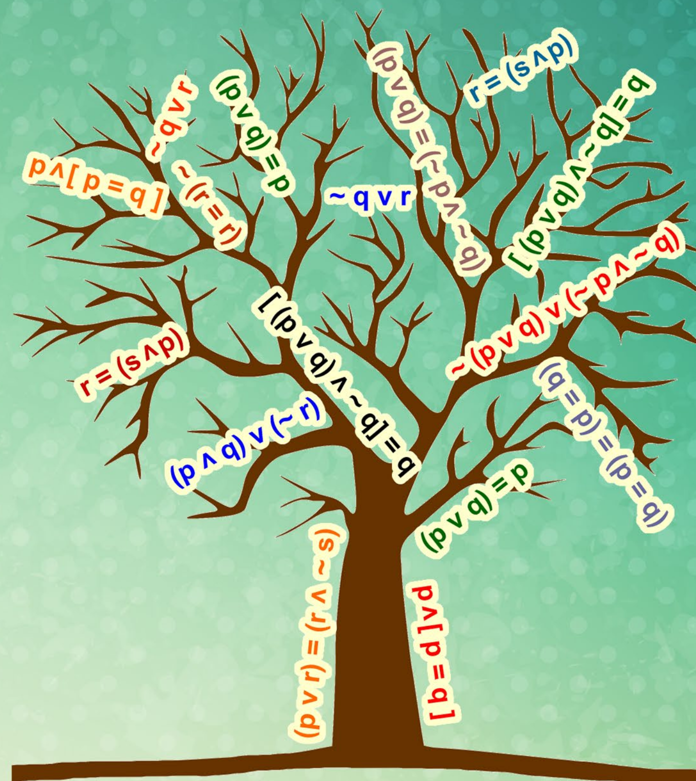


Lógica, argumentación y pensamiento crítico:

su investigación y didáctica

Coordinadores

Cuauthémoc Mayorga Madrigal

Teresita de Jesús Mijangos Martínez



















Universidad de Guadalajara
Departamento de Filosofía | Maestría en Estudios Filosóficos
Cuerpo Académico Retórica, Lógica y Teoría de la Argumentación
Academia de Lógica y Filosofía de la Ciencia,
Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco

Coordinadores:
Cuauthémoc Mayorga Madrigal
Teresita de Jesús Mijangos Martínez

Auxiliar de edición:
Oswaldo Rey Ávila Barrón

Primera edición, noviembre 2015

Hecho en México / *Printed and made in Mexico*

ISBN: 978-607-9474-10-2

Se terminó de editar en los talleres gráficos de TRAUCO Editorial



Índice General





Parte III.
Lógica, Argumentación y Retórica

Parte IV.
Lógica en el Bachillerato

Reseñas



Introducción

Por lo menos tres constantes integran este texto: Que la lógica y la argumentación deben enseñarse, que la lógica no cierra sus fronteras de aplicación en ella misma y que la investigación en lógica y argumentación pueden generar nuevas alternativas para su aprendizaje y aprovechamiento en otras áreas de la ciencia y la cultura.

En este texto se integran algunas de las investigaciones actuales resultantes de un trabajo ininterrumpido que a través de dieciocho encuentros nacionales e internacionales ha realizado el Taller de Didáctica de la Lógica que, posteriormente, con la consolidación de la Academia Mexicana de Lógica, han impulsado tanto la enseñanza como a la investigación de la lógica y la argumentación en México, pero sus esfuerzos han logrado consolidar su presencia como un referente de la investigación y la enseñanza de la lógica en el mundo. En un inicio las investigaciones que se presentaban en los encuentros motivados por las instancias señaladas se centraba fundamentalmente en la lógica, pero el interés que paulatinamente fueron mostrando diversas áreas de la ciencia, la academia y la cultura ha llevado a incorporar a la argumentación como una de las extensiones donde la lógica cobra un sentido primordial. En este sentido las investigaciones que conforman este texto, otorgan un papel central a la lógica, pero también se integran reflexiones de dialéctica y retórica, como partes constitutivas de la teoría de la argumentación.

Para alcanzar estas metas comunes de lógica, argumentación y pensamiento crítico: su investigación y didáctica, el texto se ha dividido en cuatro partes: I. Lógica formal, II. Lógica informal y pensamiento crítico, III. Lógica, argumentación y retórica y IV Lógica en el bachillerato. La articulación responde a las inquietudes en torno a los enfoques comunes de los investigadores sobre los aspectos específicos que consideran importantes en la enseñanza y la investigación de la lógica, la argumentación y el pensamiento crítico.

La primera parte, dedica a la lógica formal, constituida por quince textos, siendo así la parte más extensa del libro y mostrando con ello que el motivo central que dio origen a los encuentros de investigadores en el Taller de Didáctica de la Lógica y la Academia Mexicana de Lógica, sigue siendo uno de los intereses primordiales de estas instancias que reúnen a estudiosos de las formas ordenadas y válidas del pensamiento. En esta parte podemos encontrar tres tipos de textos; uno dedicados a aspectos de la didáctica de la lógica, otros enfocados a la vinculación de la lógica con otras áreas del saber cómo la argumentación, la computación y la filosofía y un tercer grupo orientado al análisis de métodos, teorías y lógicas de orden diverso.

En la segunda parte, *Lógica informal y pensamiento crítico*, se presentan cinco escritos en donde principalmente se reflexiona sobre aspectos que permiten mejorar las condiciones de un pensamiento racional, así como algunas estrategias didácticas para mejorarlo a través de la lógica



informal. De este capítulo cabe destacar los ejemplos de experiencias con grupos de niños, adultos o, simplemente interesados en mejorar la calidad del pensamiento, que son presentados como resultados de actividades que los propios autores han desarrollado en sus comunidades.

La tercera parte, titulada *Lógica, argumentación y retórica*, se integra por siete textos que tienen como tema en común la argumentación y abordan tres aspectos que las vinculan, la didáctica, la teoría de la argumentación y la extensión de la argumentación a otras áreas de la cultura. Los estudios de argumentación han despertado el interés de diferentes áreas del conocimiento y en esta parte pueden apreciarse propuestas para aproximarse a su estudio a través de alternativas didácticas y discriminación de textos, como en sus aplicaciones concretas en áreas como el derecho o las investigaciones pluridisciplinarias.

La cuarta parte recoge uno de los motivos centrales del *Taller de Didáctica de la Lógica,* que consiste en compartir las prácticas de los profesores de lógica con la finalidad de mejorar su enseñanza, partiendo de experiencias de éxito. Una de las áreas comunes de enseñanza es en los estudios del bachillerato, de allí que esta parte se titule: *Lógica en el Bachillerato*. Esta parte se integra por dos trabajos en donde se comparten las reflexiones de la enseñanza de la lógica de dos instituciones del sureste de México.

El texto concluye con la presentación de la reseña del libro *El arte de discutir sin pelear,* como una alternativa más de las ventajas de la lógica para la resolución de conflictos en contextos donde se busca privilegiar el diálogo sobre la violencia y la imposición de creencias.

Agradecemos a todas las instituciones y personas que contribuyeron a la publicación de este texto. Especialmente destacamos los apoyos recibidos por parte del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco, a la Editorial TRAUCO, Al Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, a los Miembros de la Academia Mexicana de Lógica y del Taller de Didáctica de la Lógica. Así mismo reconocemos el respaldo académico de todos los que han presidido la Academia Mexicana de Lógica, al Cuerpo Académico de Lógica, Retorica y Teoría de la Argumentación y la Academia de Lógica y Filosofía de la Ciencia del Departamento de Filosofía de la Universidad de Guadalajara, así como a todos los autores que comparten el resultado de sus reflexiones en este texto.

Cuauthémoc Mayorga Madrigal

Otoño de 2015

PARTE I
LÓGICA FORMAL



1.
Dos condicionales veritativos-funcionales del lenguaje natural

Dr. Pedro Arturo Ramos Villegas
Academia de Filosofía e Historia de las Ideas B, UACM
Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

Hasta los cuervos en lo alto de los tejados discuten cuál condicional es el verdadero.
Calímaco (siglo III a. C.)

Continuamente se está tratando de desarrollar una semántica de la implicación más rica que haga justicia a nuestras intuiciones semánticas. Estos análisis siempre arrojan alguna luz sobre uno u otro aspecto en particular de la implicación, pero hasta ahora ninguno ha sido aceptado como última palabra. Quizá esto sea pedir mucho y deberíamos arreglárnoslas con una amplia gama de análisis diferentes, cada uno especializado en su propio aspecto de la implicación.
L. T. F. Gamut, *Lógica, lenguaje y significado*, vol. I, § 6.8, p. 213.

Resumen

En "*Entailment*, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario"(*RLF*, XI, 3, Buenos Aires, 1985), Raúl Orayen presenta "Un argumento en favor de la interpretación material del condicional." Pero, en "Un argumento de Orayen a favor del condicional material"(*RLF*, XIII, 1, Buenos Aires, 1987), Dorothy Edgington evalúa así tal argumento: "El razonamiento es plausible pero falaz."

Mi contribución aquí puede considerarse como una defensa del argumento de Raúl y como un intento por ampliar su rango de aplicación. En efecto, pues tal argumento puede usarse como base para sostener la presencia de *dos* condicionales veritativo-funcionales en el lenguaje natural: i) el condicional material; y ii) otro condicional que denominé 'implicación equivalente', por coincidir en condiciones de verdad con la equivalencia material. El que dicho argumento pueda usarse así depende de que i) se relaciona con la disyunción inclusiva y ii) con la exclusiva. Sin embargo, debido a que ha sido muy cuestionada la presencia de i) en el lenguaje natural y a que ii) es analizable con base en i), también argumenté a favor de i) a fin de fundamentar mejor ii). Mi argumentación a favor de ii) se basa en ejemplos de condicionales indicativos interpretables adecuadamente como implicaciones equivalentes; mi argumentación a favor de i) se basa en la detección de usos falaces de las reglas de Implicación Material y Adición en dos de los principales argumentos que se han aducido en su contra.



Abstract

In "*Entailment*, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario"(*RLF*, XI, 3, Buenos Aires, 1985), Raúl Orayen put forward "An argument for the material interpretation of the conditional." But, in "Un argumento de Orayen a favor del condicional material" (*RLF*, XIII, 1, Buenos Aires, 1987), Dorothy Edgington assesses that argument as: "The reasoning is plausible but fallacious."

Here, my contribution can be seen as a defense of Raúl's argument and as an attempt at expanding its application range, since that argument can be used as a basis to support the existence of *two* truth-functional conditionals in natural language: i) the material conditional; and ii) another conditional which I named 'equivalent implication', due to its coincidence in truth conditions with material equivalence. That the aforementioned argument can be used in such ways depends on its relation i) to inclusive disjunction, and ii) to exclusive disjunction. However, as the existence of i) in natural language has been put into question, and as ii) is analyzable in terms of i), I argued for i) too, to get a better grounding for ii). My argumentation for ii) is based on indicative conditional cases correctly analyzable as equivalent implications; my argumentation for i) is based on the detection of fallacious uses of the Material Implication andAddition rules in two of the main arguments put forward against it.

1.1. Introducción

En el conciso Apéndice II de su artículo de 1985, "*Entailment*, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario", Raúl Orayen presenta, dicho en sus palabras: "Un argumento en favor de la interpretación material del condicional." (p. 236.) Dos años después, en "Un argumento de Orayen a favor del condicional material", Dorothy Edgington expone así la esencia del argumento de Raúl:

> [D]ado un conjunto de dos proposiciones *p* y *q*, y la información de que una de ellas tiene la propiedad de ser verdadera, seguramente podemos deducir que si *p* no es verdadera, *q* es verdadera. Esto arroja el resultado de que '*p* o *q*' implica 'si no *p*, entonces *q*', y de que 'no *p* o *q*' implica 'si *p*, entonces *q*'. La inferencia inversa está fuera de controversia. Queda probado entonces, concluye Orayen, que la tabla de verdad usual del condicional cotidiano es correcta. (p. 55.)

El veredicto de Dorothy sobre este conciso argumento es breve y contundente: "El razonamiento es plausible pero falaz." (p. 55.)

Mi contribución en esta ponencia puede considerarse no sólo como una defensa del argumento de Raúl, sino también como un intento por ampliar su rango de aplicación. En efecto, pues me parece que tal argumento puede usarse como una base para sostener la presencia no sólo de uno, sino



de dos condicionales veritativo-funcionales en el lenguaje natural: i) el condicional material, tal como pretende Raúl; y ii) otro condicional cuyas condiciones de verdad coinciden con las de la equivalencia material (razón por la cual lo bauticé como 'implicación equivalente').

El que el argumento de Raúl pueda usarse de la doble manera mencionada depende de que así como i) se relaciona con la disyunción inclusiva, ii) lo hace con la exclusiva. Esto último pretendo mostrarlo en la § 2. En la § 3 pretendo defender i) mediante el expediente de intentar mostrar que cada uno de los dos principales argumentos que se han aducido en su contra, dicho *à la* Edgington, "es válido pero falaz": en la § 3.1 intento mostrar que algunos usos de la regla de Implicación Material, presente en tales argumentos, son falaces; en § 3.2 pretendo hacer lo mismo respecto del uso de la regla de Adición. En la § 4 pretendo mostrar tres cosas: en la § 4.1, que hay al menos dos subtipos de condicionales indicativos analíticos singulares, uno de los cuales se analiza mejor como una implicación equivalente y el otro como una implicación material; en la§ 4.2, que una "prueba" de la existencia de Dios, de W. D. Hart, aparentemente sólida analizada a la luz de la implicación material, se analiza mejor a la luz de la implicación equivalente y se muestra como falaz; en la § 4.3 enuncio algunas propiedades formales de la implicación equivalente. Por último, en la § 5 presento mis conclusiones y en la § 6, la bibliografía usada en la elaboración de esta ponencia.

1.2. La implicación equivalente en el lenguaje natural

En esta sección pretendo mostrar que es plausible afirmar la existencia en el lenguaje natural de un condicional cuyas condiciones de verdad coinciden con las de la equivalencia material.

Comencemos con un ejemplo trivial. Supongamos el siguiente intercambio entre un par de hablantes en el curso de un diálogo:

1) – Vengo hoy o vengo mañana.
2) – Ah, entonces, si no vienes hoy, vienes mañana.
3) – ¡Correcto!

Quizá el vocablo 'o' sea ambiguo ya que puede expresar los sentidos *inclusivo* ('o bien *p* o bien *q* o bien ambos, *p* y *q*') o *exclusivo* ('o bien *p* o bien *q*; pero no ambos, *p* y *q*'). Esto significa que plausiblemente 1) es ambigua pues sin duda admite ambas lecturas y, como sucede habitualmente en tales casos, sólo ciertos factores contextuales pertinentes permitirían desambiguarla (las intenciones del hablante, su indicación expresa sobre el sentido de su disyunción, el contexto de emisión, etc.).[1]

[1] Sobre la ambigüedad de 'o' en su sentido lógico cf., *v. g.*, Quine (*Los m*étodos de la lógica, § 1, pp. 28-9) y Copi y Cohen (*Introducción a la lógica*, § 8.2, pp. 369-80), quienes la afirman; pero, autores como Sainsbury (*Logical Forms*, cap. 2, § 4, pp. 67-8) y Gamut (*Lógica, lenguaje y significado*, vol. I, § 6.4, pp. 203-5) la niegan. Por mi parte, la afirmo: los ejemplos 4), 9) y, sobre todo, 10) que doy más adelante así pretenden mostrarlo.



El intento *à la* Grice de explicar el sentido exclusivo como una *implicatura conversacional* (como algo contextualmente sugerido; pero no dicho, ni semántica o lógicamente implicado por lo dicho) del sentido inclusivo no es decisivo. *V. g*., Mark Sainsbury propone el siguiente ejemplo en tal dirección:

> Un restaurantero que pone en el menú "postre o fruta" se compromete a sí mismo a proveerte de sólo uno de ellos; pero, no falsifica su menú, o viola algún compromiso al que su menú lo comprometa, si te da ambos. ¿Apoya esto la interpretación inclusiva o exclusiva de "o"?[2]

La respuesta parece obvia. Sin embargo, si ante las mismas dos opciones del menú otro comensal dijera al mismo restaurantero en otra ocasión: 'Tráigame ambos' y éste le respondiera: 'Lo siento, no puedo traerle ambos', esta vez la respuesta contradeciría la petición. Con ello se mostraría que el sentido exclusivo no siempre es *cancelable* (no es eliminable sin contradicción); por lo que, de acuerdo con Grice, tal sentido formaría parte de las condiciones de verdad de lo dicho, al menos en la segunda ocasión, y no de una mera sugerencia (la cual, obviamente, sería cancelable), como en la primera. Bajo estas condiciones, la conducta errática del restaurantero podría explicarse como parte de un juego suyo con la ambigüedad, de 'o' en distintas ocasiones y motivado por diversas razones.[3]

Si lo anterior es correcto, ello es indicio de la ambigüedad de 'o'; sin embargo, la última palabra sobre esto no le concierne determinarlo a la lógica, o a las filosofías de la lógica o del lenguaje, sino a la lingüística. Lo que puede decirse desde un punto de vista lógico es que es plausible que los enunciados disyuntivos exhiban distintos tipos de condiciones de verdad; las cuales, al menos en principio, podrían deberse a que o bien el vocablo 'o'' es ambiguo y exhibe distintos significados en su uso o bien no lo es, pero las intenciones del hablante, el contexto de emisión o los contenidos vertidos en los disyuntos inducen distintos matices determinantes de condiciones de verdad diversas en las disyunciones en las que figuran.[4]

Es plausible sostener, entonces, que 1) es ambigua y lo interesante consiste en preguntarse qué sucede con 2): ¿sería igualmente ambigua y admitiría al menos un par de lecturas equivalentes a 1)? Creo que la respuesta a esta pregunta es afirmativa y que de ella es plausible derivar la existencia de dos implicaciones castellanas veritativo-funcionales: de una de ellas, la material, me ocuparé en la sección siguiente y la otra la procederé a considerarla de inmediato.

---

[2] Sainsbury, *op. cit*., ejercicio 46, p. 347; la traducción es mía.

[3] Para más sobre implicaturas cf., *v. g*, Gamut, *op. cit.*, §§ 6.6 y 6.7, pp. 207-12. También, las dos entradas de Cattani y Alcolea, "Conversación, máximas de la", pp. 147-50, y "Cooperación, principio de", pp. 151-3, y Romo, "Implicatura convencional/Implicatura conversacional", pp. 284-91, todos ellos en Vega y Olmos, *Compendio de lógica, argumentación y retórica*.

[4] A la lógica, o a las filosofías de la lógica o del lenguaje, no le concierne, en efecto, la investigación sobre los diversos aspectos de la significación de las formas lingüísticas, sino sólo los relacionados con la *significación* y la *sinonimia cognoscitivas*, las cuales determinan las condiciones de verdad de los enunciados en los que tales formas figuran. Para más sobre esto, cf. Orayen, *Lógica, significado y ontología*, cap. IV, § 3, pp. 183-97 y Ramos, "Oraciones, portadores de verdad y ejemplos de sustitución de matrices en Lógica, significado y ontología", § 4, pp. 117-25.



Primero, lo “ya sabido”, aunque no universalmente aceptado (en la § 3 haré un reparo a tal no aceptación). Cuando la disyunción 1) se interpreta en el sentido inclusivo, es demostrable su equivalencia lógica con 2) (luego de una paráfrasis y una simbolización adecuadas de ambas) mediante las reglas de Doble Negación (*DN*) e Implicación Material (*IM*) (diccionario: *H* = PR viene hoy; *M* = PR viene mañana):

1. H ∨ M   premisa
2. ~~H ∨ M   1, DN
3. ~H ⊃ M   2, IM

Esto es tan sólo la “consabida” equivalencia lógica entre la disyunción inclusiva y el condicional material.

Pero, ¿qué sucede con 2) cuando 1) se interpreta en el sentido exclusivo? Sucede que la interpretación de 2) ya no puede hacerse en los términos mencionados, sino que ha de hacerse en términos de una implicación veritativo-funcional no material, pues así como las condiciones de verdad de la implicación material son las de la disyunción inclusiva con su primer disyunto negado, *las de esta implicación serán las de la disyunción exclusiva con su primer disyunto también negado*. La siguiente tabla de verdad lo muestra de manera perspicua:

p	q	(*p* ∨ *q*) ∧ ~(*p* ∧ *q*)	*p* ≢ *q*	~*p* ≢ *q*	*p* ≢ *q*
v	*v*	*v* ***f*** *f* *v*	***f***	*f* ***v***	***v***
v	*f*	*v* ***v*** *v* *f*	***v***	*f* ***f***	***f***
f	*v*	*v* ***v*** *v* *f*	***v***	*v* ***f***	***f***
f	*f*	*f* ***f*** *v* *f*	***f***	*v* ***v***	***v***

En la tercera y la cuarta columnas de esta tabla figuran sendas versiones de la disyunción exclusiva (expresada en la cuarta por la conectiva ‘≢’ que es, en efecto, la negación de la equivalencia material y suele usarse para expresar la disyunción exclusiva)[5]; en la quinta, figura el resultado de negar su primer disyunto y en la sexta, la implicación mencionada (expresada por la conectiva ‘⇒’). Podemos apreciar, entonces, que las condiciones de verdad de ‘⇒’ coinciden con las de la equivalencia material; esto significa que es plausible sostener que en el lenguaje natural hay un condicional-veritativo-funcional con tales condiciones de verdad, razón por la cual lo denominaré ‘implicación equivalente’.

[5] Cf., *v. g*., Gamut, op. cit., § 2.2, p. 32; Ferrater Mora y Leblanc, *Lógica matemática*, § 7, pp. 27-8; Ferrater Mora, *Diccionario de filosofía*, vol. I (A-D), p. 926.



He aquí la tabla de verdad de las formalizaciones de 1) y 2), del ejemplo con el que iniciamos esta sección, cuando 1) posee el sentido de la disyunción exclusiva y 2) el de la implicación equivalente ‘⇒’:

H	M	$H \not\equiv M$	$\sim H \Rightarrow M$
v	*v*	***f***	*f* ***f***
v	*f*	***v***	*f* ***v***
f	*v*	***v***	*v* ***v***
f	*f*	***f***	*v* ***f***

Si introducimos la siguiente versión de *IM* para ‘⇒’:

IE: $(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \not\equiv q)$,[6]

podremos formalizar la deducción de 1) a 2) cuando 1) posee el sentido de la disyunción exclusiva y 2) el de esta implicación; veamos:

1. H ≢ M premisa
2. ~~H ≢ M 1, DN
3. ~H ⇒ M 2, IE

A continuación presentaré tres casos más, ilustrativos de la relación examinada entre la implicación equivalente y la disyunción exclusiva del lenguaje natural. En nuestro primer caso aparecerá, además, la locución ‘a menos que’; el segundo incluye a su vez el vocablo ‘y’ en un sentido condicional y el tercero, la frase ‘sólo si´.

Me parece que la siguiente disyunción es interpretable más adecuadamente en el sentido exclusivo (sería raro interpretarla en el inclusivo). Imaginemos de nuevo un diálogo:

4) – O llueve o se hace el día de campo.
5) – Ah, entonces, el día de campo se hará a menos que llueva.
6) – Correcto, el día de campo se hará si no llueve.

En este ejemplo, la interpretación exclusiva de 4) determina la de 6) en el sentido de la implicación ‘⇒’ (igual que en el primer diálogo) y, por tanto, también la de 5) en el mismo sentido; caso en el cual 5) debe recibir la interpretación o bien de la disyunción exclusiva, igual que 4),[7] o bien de la implicación equivalente, igual que 6). Debe observarse que el hacer depender las interpretaciones

[6] ‘*IE*’ abrevia ‘Implicación Equivalente’. Igual sirve esta versión más simple *IE*: $(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (p \equiv q)$; pero prefiero no usarla para enfatizar el hecho de que la versión de arriba define ‘⇒’ en términos de la disyunción exclusiva, en paralelo con *IM* que lo hace en términos de la inclusiva.

[7] No de la inclusiva: Esto no implica que la frase ‘a menos que’ no pueda recibir la interpretación inclusiva en algunos de sus usos, tal como suelen registrarlo algunos manuales de lógica; cf. *v. g.*, Copi, *Lógica simbólica*, § 2.1, pp. 28-9; Quine, *op. cit*., § 8, pp. 74-5; etc. Sin embargo, en Gamut (*op. cit.*, § 2.2, p. 32 y § 2.5, p. 49) el sentido de ‘a menos que’ se asocia sólo al de la disyunción exclusiva. Pero yo creo que tal vocablo es ambiguo y puede expresar ambas disyunciones; esto último también es reconocido por Copi y Cohen, en *op. cit.*, § 8.2, p. 371. Interesa observar que Gamut (en *op. cit.*, § 6.4, p. 203) *parece reconocer la equivalencia lógica entre la disyunción exclusiva y un tipo de condicional* –véanse (8) y (9)



de 5) y 6) de la de 4), en el ejemplo, sólo tiene por objeto el permitir apreciar con claridad que tales interpretaciones tienen que hacerse apelando al sentido de la conectiva '⇒'; pero, si, en efecto, el sentido de tal conectiva existe en el lenguaje natural, ha ser claro que 5) y 6) pueden recibir dichas interpretaciones directamente y con total independencia de 4). Veamos otro caso.

Las siguientes oraciones pueden expresar enunciados con las mismas condiciones de verdad, tal que puede usarse una cualquiera de ellas impresa en la cochera de un inmueble para transmitir la misma advertencia:

7) Ud. se estaciona en mi entrada y yo le poncho las llantas.
8) Si Ud. se estaciona en mi entrada, yo le poncho las llantas.
9) Ud. no se estaciona en mi entrada o yo le poncho las llantas.

Hay algunas cosas dignas de observarse en esta triada. La primera, consiste en que la interpretación natural pretendida de 'y' en 7) no es la de conjunción lógica, ni temporal, pues los "conyuntos" de 7) no figuran afirmados; más bien 7) debe interpretarse como un condicional: el que yo le ponche las llantas dependerá de que Ud. se estacione en mi entrada. Esto muestra la equivalencia entre 7) y 8); pero, ¿qué tipo de condicional es 8)? Para responder esta pregunta debemos considerar 9): la interpretación natural pretendida de 'o' en 9) es como disyunción exclusiva, pues resultaría muy antinatural interpretarla como inclusiva. Esto muestra la equivalencia entre 8) y 9) (por *IE*). De modo que si 7) equivale a 8) y 8) a 9) y 9) expresa una disyunción exclusiva, entonces 7) y 8) expresan una implicación equivalente. Veamos el último caso.

El siguiente diálogo entre un padre y su hijo ilustra varias cosas: otra vez el uso de la 'o' exclusiva (sería de nuevo muy raro interpretarla como inclusiva), un patrón de ciertas inferencias interesantes relativas al sentido de '⇒' y un uso del vocablo 'sólo si', el cual suele formalizarse en los libros de lógica echando mano sólo del condicional material.[8]

10) ¡O te portas bien o no habrá parque!
11) ¿Eh…? ¿Si no me porto bien, no me llevarás al parque?
12) ¡Así es!
13) Entonces, me portaré bien para que me lleves al parque.

He aquí una paráfrasis adecuada del razonamiento del infante:

14) Si no me porto bien, entonces no me llevarán al parque.
15) Me portaré bien.
16) Por tanto, me llevarán al parque.

---

abajo–, pero no explota ese reconocimiento de ninguna manera; en palabras suyas: "Ciertamente […][el español tiene recursos para expresar la disyunción exclusiva], como puede apreciarse en los siguientes ejemplos:

(6) O bien daremos una caminata o bien iremos al teatro.
(7) Daremos una caminata a menos que vayamos al teatro.
(8) Daremos una caminata o iremos al teatro (pero no ambas cosas).
(9) Si no damos una caminata, iremos al teatro."

[8] Cf. *v. g.*, Copi, *op. cit.*, § 2.2, p. 33; Quine, § 8, *op. cit.*, pp. 73-4; Gamut, *op. cit.*, § 2.2, p. 34; etc.



Intuitivamente el razonamiento 14)-16) parece correcto; pero, si interpretamos el condicional de 14) como material, sólo sería un caso de la falacia de Negación del Antecedente (*NA*) o de la de Afirmación del Consecuente (*AC*) (diccionario: *B* = Me porto bien; *P* = Me llevan al parque):

1. ~B ⊃ ~P		1. ~B ⊃ ~P	
2. B /∴ P		2. B /∴ P	
3. ~~B	2, DN	3. P ⊃ B	1, Tr.
4. ~~P	1, 3, NA	4. P	3, 2, AC
5. P	4, DN		

Sin embargo, por provenir de una disyunción exclusiva –véase 10)–, la interpretación de 14) debe hacerse mediante la conectiva '⇒' y no mediante '⊃'; caso en el cual el razonamiento 14)-16) resulta válido. De nuevo, el hacer depender en el ejemplo la interpretación de 14) de la de 10) sólo tiene por objeto el fijar la interpretación de 14) en el sentido expuesto y no porque 14) no pueda recibir tal interpretación con total independencia de 10).[9] Demostremos la validez del razonamiento 14)-16) mediante una prueba semántica por *reductio ad absurdum* (*RAA*), bajo la siguiente formalización:

Hip.

v	1. $\sim B \Rightarrow \sim P$	***f***	1. $\sim B_f \Rightarrow \sim P_v$
v	2. $\underline{B}$	***v***	2. $\underline{B_v}$
f	3. $/\therefore P$	***f***	3. $/\therefore P_f$

Dados los valores asignados a 2 y a 3 bajo la hipótesis enunciada, 1 debería tener antecedente ***f*** y consecuente ***v***; por lo que 1 debería ser ***f***, de acuerdo con la tabla de '$p \Rightarrow q$' antes mostrada, pero en contra de la hipótesis de la *reductio*, que la supone ***v***. Esto demuestra la validez del argumento.

Por cierto, el argumento que resulta de transponer 14), con 15) y 16) igual que antes, también es válido para la conectiva '⇒'; pero, para '⊃' sólo sería un caso de la falacia *AC*. He aquí la transposición de 14):

17) Si me llevan al parque, entonces es que me porté bien.

Aunque 14) o 17) también puede parafrasearse adecuadamente mediante la locución 'sólo si' -véase 18) abajo-; pero, dada la dependencia de 14) y 17) de la disyunción exclusiva expresada en 10), ninguna de ambas –tampoco 18)– puede formalizarse mediante '⊃', sino mediante '⇒':

18) Me llevarán al parque sólo si me porto bien.[10]

---

[9] ¿Cuántos padres no habrán razonado *correctamente* del modo siguiente, sin incluir expresamente una disyunción exclusiva y sin incurrir en la falacia *NA* en su razonamiento? 'Te dije que si te portabas bien, te llevaría al parque. Pero, como no te portaste bien, ¡no te llevaré al parque!' Esto no significa que la falacia *NA* no pueda cometerse en el razonamiento común; he aquí un ejemplo: 'Si tienes dos billetes de $50, tendrás $ 100; pero no tienes dos billetes de $50; por tanto, no tienes $100.'

[10] Esto no significa que el vocablo 'sólo si' no pueda recibir la interpretación de la implicación material en algunos de sus usos; tal como suelen registrarlo los manuales de lógica.



He aquí una prueba por *RAA* del argumento formalizado cuyas premisas son 17), o 18), y 15) y cuya conclusión es 16):

Hip.

v	1. $P \Rightarrow B$	***f***	1. $P_f \Rightarrow B_v$
v	2. $\underline{B}$	***v***	2. $\underline{B_v}$
f	3. $/\therefore P$	***f***	3. $/\therefore P_f$

La justificación de esta *reductio* sería idéntica a la dada en el párrafo anterior.

Por último, el razonamiento que resulta de parafrasear 10), con 15) y 16) igual que antes, también es válido para la conectiva '≢'; de hecho, es una forma del Silogismo Disyuntivo (*SD*) para la disyunción exclusiva. He aquí la paráfrasis de 10):

19) O me porto bien o no me llevan al parque; pero no ambas cosas: me porto bien y no me llevan al parque.

He aquí una prueba por *RAA* del argumento formalizado cuyas premisas son 19) y 15) y cuya conclusión es 16):

Hip.

v	1. $B \not\equiv {\sim}P$	***f***	1. $B_v \not\equiv {\sim}P_v$
v	2. $\underline{B}$	***v***	2. $\underline{B_v}$
f	3. $/\therefore P$	***f***	3. $/\therefore P_f$

Dados los valores asignados a 2 y a 3 bajo la hipótesis enunciada, 1 debería tener ambos disyuntos ***v***; por lo que 1 debería ser ***f***, en contra de la hipótesis de la *reductio*, que la supone ***v***. Esto demuestra la validez del argumento.

Hasta aquí mi investigación casuística sobre la presencia del sentido de la conectiva '⇒' en algunos condicionales indicativos. Una consecuencia de esta investigación consiste en proporcionar una defensa indirecta de la presencia del condicional material en el lenguaje natural. En efecto, pues si es plausible que la implicación equivalente exista en tal lenguaje y que ésta posea las condiciones de verdad de la equivalencia material, eso significa que tal implicación sería analizable como la conjunción de dos implicaciones materiales; entonces, en esa medida, también es plausible decir que la implicación material existe en dicho lenguaje.[11] Sin embargo, creo que puede hacerse una defensa más sustanciosa de la presencia de la implicación material en el susodicho lenguaje, por lo que a continuación intentaré hacerla.

---

[11] Suele aceptarse que el condicional en matemáticas es el material y como el lenguaje natural incluye un fragmento elemental de matemáticas, en esa medida resulta trivial decir que el condicional material también pertenece a dicho lenguaje; *v. g.*, el análisis de las condiciones de verdad de enunciados matemáticos ordinarios como: 'Si un número es mayor que 5, entonces es mayor que 3', se efectúa en términos de un haz de condicionales materiales. (Cf., *v. g.*, Copi y Cohen, *op. cit.*, § 8.3, p. 385; Gamut, *op. cit.*, § 2.2, p. 33; Orayen, "*Entailment*, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario", Apéndice I, pp. 235-6; Orayen, *Lógica, significado y ontología*, cap. 4, § 8, pp. 211-14; etc.)



1.3. La implicación material en el lenguaje natural

En esta sección pretendo mostrar un uso falaz que suele hacerse de los patrones válidos de inferencia (𝓐) y (𝓑), presentados a continuación, para probar que la conectiva '⊃' no existe en el lenguaje natural ya que su aplicación a tal lenguaje genera resultados muy antiintuitivos; también mostraré que tales patrones "no aplican" para la conectiva '⇒'.

Dos de los principales argumentos aducidos en contra de la presencia de la implicación material en el lenguaje natural apelan a estos patrones válidos de inferencia:[12]

(𝓐)		(𝓑)	
1. $\sim p$	premisa	1. p	premisa
2. $\sim p \vee q$	1, *Ad*	2. $p \vee \sim q$	1, *Ad*
3. $p \supset q$	2, *IM*	3. $\sim q \vee p$	2, *Conm*
		4. $q \supset p$	2, *IM*

Estos patrones son las versiones deductivas de las mal llamadas "paradojas de la implicación material": '$\sim p \supset (p \supset q)$' y '$p \supset (q \supset p)$'.[13] El problema con (𝓐) y (𝓑) consiste en que al aplicarlos al lenguaje ordinario sus resultados sí pueden resultar "paradójicos" ya que pueden generar condicionales indicativos muy antiintuitivos. Sin embargo, pretenderé mostrar que esto se debe, básicamente, a aplicaciones falaces de las reglas *IM* y Adición (*Ad*) en el contexto del uso de (𝓐) y (𝓑). Dedicaré, entonces, la § 3.1 a examinar algunas de tales aplicaciones falaces de *IM* y la § 3.2, a algunas de *Ad*.

1.3.1. *Aplicaciones falaces de IM a algunos condicionales indicativos*

Supongamos que es verdadera la siguiente oración respecto de un cubito de azúcar:

20) Este cubito de azúcar no será sumergido en agua.

De acuerdo con (𝓐), ahí se deduce válidamente:

21) Si este cubito de azúcar se sumerge en agua, entonces no se disolverá.

Este condicional patentemente falso tendría que ser verdadero si se lo interpreta como material debido a la falsedad de su antecedente; veamos otro ejemplo. Supongamos que también es verdadera la oración:

22) Juan es soltero.

De ahí también se deduce válidamente, ahora de acuerdo con (𝓑):

23) Si Juan es casado, entonces es soltero.

De nuevo, este condicional evidentemente falso tendría que ser verdadero si se lo interpreta como material; esta vez debido a la verdad de su consecuente.

[12] Cf., *v. g.*, Edgington, "Do Conditionals Have Truth Conditions?", pp. 8-11, y Sainsbury, *op. cit.*, cap. 2, § 5, p. 74. En el mismo cap. 2, § 5, pp. 72-7, de esta última obra se exponen algunos otros argumentos en contra de la presencia de la implicación material en el lenguaje natural; no me ocuparé de ellos aquí para no extender demasiado esta investigación.

[13] Mal llamadas así porque no son paradojas sino tautologías.



Es interesante observar que (𝓐) y (𝓑) carecen de versiones correspondientes para la conectiva '⇒'. Esto, debido a que *Ad* no es una regla válida para la disyunción exclusiva: una fórmula puede ser verdadera, pero falsa su disyunción exclusiva con cualquier fórmula si ésta última también es verdadera. De ahí que los siguientes patrones de inferencia sean inválidos:

1. $\sim p$		1. p	
2. $\sim p \not\equiv q$	1, Ad	2. $p \not\equiv \sim q$	1, Ad
3. $p \Rightarrow q$	2, IE	3. $\sim q \not\equiv p$	2, Conm
		4. $q \Rightarrow p$	3, IE

El problema con ambos patrones radica, pues, en la inferencia de 1 a 2 ya que *Ad* –no así Conmutación (*Conm*)– es inválida para la conectiva '≢'. En lo que sigue intentaré mostrar que los patrones (𝓐) y (𝓑), aunque válidos, pueden tener distintos tipos de aplicaciones falaces en el lenguaje natural.

Lo primero que mostraré es la incorrección de la aplicación de (𝓐) y (𝓑) a los ejemplos 20)-21) y 22)-23). Comencemos con:

21) Si este cubito de azúcar se sumerge en agua, entonces no se disolverá.

Pues bien, pretender "deducir" 21) a partir de 20), 'Este cubito de azúcar no será sumergido en agua', mediante *Ad* e *IM*, más que tendiente a mostrar que el condicional material no existe en el lenguaje natural, lo que plausiblemente muestra es que el condicional causal indicativo no es material pues, en efecto, 21) es interpretable como un condicional causal, cuya evidente falsedad sería completamente independiente de los valores de verdad que pudiesen asignarse a su antecedente y su consecuente. Aun en el caso hipotético en el que su antecedente y su consecuente fuesen verdaderos, lo que diríamos es lo siguiente: puesto que es plausible que 21) sea un condicional causal falso[14] "en condiciones normales", lo que debió haber sucedido es la intervención de una *causa oculta extraordinaria* que fue la *verdadera causante*, y no su inmersión en agua, de la no disolución del cubito de azúcar al momento de haber sido sumergido en agua.[15] El problema en la "deducción" de 21) a partir de 20) radica, pues, en la suposición de que *IM*: '$(p \supset q) \leftrightarrow (\sim p \lor q)$'

---

[14] No habría ninguna ley causal, conocida o desconocida que avalase una conexión nómica entre antecedente y consecuente en 21). Para más sobre condicionales causales cf., *v. g*., Davidson, "Relaciones causales" y Margáin, "El papel de las leyes generales en la explicación causal".

[15] Algunos de los casos en los que las mentadas "condiciones normales" no se cumplirían respecto de 21) y en los que, por tanto, intervendría una causa extraordinaria oculta acontecerían, *v. g*., si el agua en el que se va a sumergir el cubito se congelara repentinamente; o si ya estuviera tan saturada de azúcar, o de alguna otra sustancia, que impidiera su disolución en ella; o si aconteciera el famoso ejemplo reportado por Hilary Putnam en *Las mil caras del realismo*: "Puesto que a todo estado normal (todo estado en el cual el azúcar se disuelve) le corresponde un estado en el cual se "des-disuelve", vemos que hay infinitamente muchas (sic.) condiciones físicamente posibles en las cuales el azúcar se "des-disuelve" en vez de permanecer disuelto. Por supuesto, todos son estados en los que la entropía disminuye; pero eso no es imposible, ¡sólo extremadamente improbable!" (p. 51.) "De hecho, lo que podemos decir es que bajo condiciones *normales* el azúcar se disolverá si es colocado en agua. Y no hay ninguna razón para pensar que todas las diferentes condiciones no normales (incluyendo extraños estados cuánticos, extrañas fluctuaciones locales en el espacio-tiempo, etc.), bajo las cuales el azúcar no se disolvería si fuera colocado en agua, puedan recogerse en una fórmula cerrada del lenguaje de la física fundamental." (p. 52.)



expresa adecuadamente las condiciones de verdad de los condicionales causales indicativos; lo mismo sucedería con la versión de *IM*: ‘$(p \supset q) \leftrightarrow \sim(p \wedge \sim q)$’, por ser lógicamente equivalente a la anterior.[16] Si esto es correcto, puede decirse, puntualmente, que el problema en la “deducción” anterior radica en que en ella se comete la falacia de equívoco: en el contexto de su “deducción” a partir de 20), en tanto condicional causal (falso) 21) *no* es deducible, por no poder serle aplicable *IM*; sin embargo, en tanto condicional material (absurdo, pero verdadero por hipótesis) 21) *sí* sería deducible, sólo que la interpretación más adecuada de 21) no es la material sino la causal.

Examinemos ahora la “deducción” de:

23) Si Juan es casado, entonces es soltero,

a partir de 22), ‘Juan es soltero’, de acuerdo con el patrón (***B***). Pretender “deducir” 23) a partir de 22), mediante *Ad*, *Conm* e *IM*, más que tendiente a mostrar que el condicional material no existe en el lenguaje natural, lo que plausiblemente muestra es que el condicional analítico indicativo tampoco es material pues, en efecto, 23) es interpretable como un condicional analítico, cuya evidente falsedad sería completamente independiente de los valores de verdad que pudiesen recibir su antecedente y su consecuente. Lo que en este caso diríamos es que 23) es falso independientemente del estado civil de Juan, debido a que los adjetivos ‘soltero’ y ‘casado’ son semánticamente contradictorios y el pretender atribuirlos condicionadamente a uno y el mismo individuo (en el sentido de que si uno de ambos adjetivos le es aplicable, el otro también lo es), como se hace en 23), nos involucra en una falsedad analítica. Entonces, el problema en la “deducción” de 23) a partir de 22) radica, esta vez, en la suposición de que *IM* expresa adecuadamente las condiciones de verdad de los condicionales analíticos (en la § 4.1 volveré sobre 23) para mostrar que es más adecuadamente simbolizable como una implicación equivalente y no material). Si esto es correcto, puede decirse, de nuevo, que el problema en la “deducción” anterior radica en que en ella se comete la falacia de equívoco: en el contexto de su “deducción” a partir de 22), en tanto condicional analítico (falso) 23) *no* es deducible, por no poder serle aplicable *IM*; sin embargo, en tanto condicional material (absurdo, pero verdadero por hipótesis) 23) *sí* sería deducible, sólo que la interpretación más adecuada de 23) no es la material sino la analítica.

Me parece que de los dos ejemplos examinados se desprende que es plausible sostener que en el lenguaje natural hay distintas especies de condicionales indicativos singulares: causales, lógicos, analíticos, equivalentes, ¡creo que incluso materiales!, etc. Además, *prima facie* es fenomenológicamente constatable la existencia del “género” –condicional singular indicativo– y sus “especies” mencionadas mediante la mera observación del uso corriente del lenguaje natural; pero su explicación teórica es otro asunto. En principio hay al menos dos posibilidades al respecto: o bien la locución ‘si …, entonces…’ es ambigua y exhibe distintos significados

[16] En las discusiones sobre la aplicación de estas leyes lógicas a los condicionales indicativos suelen aceptarse como válidas sus mitades implicativas de izquierda a derecha bajo las siguientes formulaciones: ‘Si *p*, entonces *q* /∴ $\sim p \vee q$’ y ‘Si *p*, entonces *q* /∴ $\sim(p \wedge \sim q)$’; pero no las de derecha a izquierda.



en su uso (causal, lógico, etc.), o bien no lo es, pero las intenciones del hablante, el contexto y, sobre todo, los contenidos vertidos en su antecedente y su consecuente inducen distintos matices (causales, lógicos, etc.) que determinan de maneras diversas las condiciones de verdad en los condicionales en los que figuran.[17] Aquí no abordaré esta cuestión teórica porque me parece que le concierne a la lingüística y no a la lógica, o a las filosofías de la lógica o del lenguaje, el intentar responderla (véase nota 4 y texto que la acompaña); pero sí asumiré, de acuerdo con la fenomenología mencionada, que hay distintas especies de enunciados condicionales indicativos que exhiben condiciones de verdad de distintos tipos; factores estos últimos inducidos, quizá, por los distintos significados de la locución 'si …, entonces…', o por las intenciones del hablante, el contexto y los distintos tipos de contenidos vertidos en ella, o por todo esto.

Un intento por explicar la aparente diversidad de "especies" de condicionales indicativos mediante la teoría de las implicaturas de Grice, sin necesidad de asumir ninguna ambigüedad, no sería muy convincente (como tampoco lo es el de explicar así las disyunciones exclusiva e inclusiva).[18] Considérense los siguientes intentos de "cancelación de implicaturas":

24) Es verdad que algunos alumnos aprobaron; pero, no es verdad que algunos reprobaron.

25) Es verdad que si Juan es soltero, entonces no es casado; pero, no es verdad que lo primero implique semánticamente lo segundo.

26) Es verdad que si sumerges este cubito de azúcar en agua bajo ciertas condiciones no normales, entonces no se disolverá; pero, no es verdad que lo primero cause lo segundo.

24) es un caso exitoso de cancelación pues no incluye contradicción. 25) no es exitoso pues la cancelación de la supuesta implicatura de su condicional incluye una contradicción semántica. 26) deja en claro que el condicional que ahí figura *no debe* interpretarse como causal pues eso incluiría contradicción; sin embargo, en la explicación de la verdad de tal condicional intervendría la noción de causalidad pues se aduciría que fue, justamente, la intervención de una condición no normal –*v. g.*, de cierto estado en el que disminuyó la entropía (véase nota 15 y texto que la acompaña)–, y no la inmersión en agua, la *verdadera causante* de la no disolución del cubito de azúcar. De modo que a todas luces 26) también parece involucrarnos en una contradicción por lo que no sería un caso exitoso de cancelación.

A fin de poder aplicar correctamente al lenguaje natural los patrones ($\mathcal{A}$) y ($\mathcal{B}$) debemos buscar en él, entonces, ejemplos de condicionales indicativos que exhiban las condiciones de verdad de los materiales. Sin embargo, esta búsqueda enfrenta a otro problema la aplicación de ($\mathcal{A}$) y ($\mathcal{B}$) al lenguaje natural.

---

[17] Copi y Cohen (en *op.cit.*, § 8.3, pp. 379-88) son partidarios de la tesis de la ambigüedad, mientras que Edgington (en *op. cit.*) no; pero la autora inglesa tampoco acepta la tesis de que haya distintas especies de condicionales indicativos pues pretende ofrecer una teoría unificada de ellos.

[18] Comúnmente la teoría de Grice se emplea más bien para intentar explicar como implicaturas los aparentes contra-ejemplos a la interpretación material de los condicionales indicativos; cf. *v. g.*, Sainsbury, *op. cit.*, cap. 2, § 7, pp. 81-7 y Edgington, *op. cit.,* pp. 8-11.



1.3.2. Aplicaciones falaces de Ad a algunos condicionales indicativos

Para que la aplicación de los patrones (𝓐) y (𝓑) al lenguaje natural no resulte falaz en cuanto al uso de *IM*, debe cuidarse el que los condicionales a los que se les apliquen exhiban las condiciones de verdad de los materiales. El ejemplo con el que inicié esta ponencia es útil al respecto:

1. – Vengo hoy o vengo mañana.
2. – Ah, entonces, si no vienes hoy, vienes mañana.
3. – ¡Correcto!

Pero, debemos tomar 1) en el sentido de la disyunción inclusiva para que 2) exhiba las condiciones de verdad adecuadas y no las de '⇒'; he aquí la tabla de verdad de 1 y 2 en los sentidos indicados (diccionario: *H* = PR viene hoy; *M* = PR viene mañana):

H	M	$H \vee M$	$\sim H \supset M$
v	*v*	***v***	*f* ***v***
v	*f*	***v***	*f* ***v***
f	*v*	***v***	*v* ***v***
f	*f*	***f***	*v* ***f***

Además, debemos modificar un poco el ejemplo e incluirle otro parlamento a fin de poder aplicarle una variante de (𝓐):

1) –Vengo hoy.
2) –Ah, entonces, vienes hoy o vienes mañana.
3) Por tanto, si no vienes hoy, vienes mañana.

He aquí la deducción formal:

1.	H	Premisa
2.	$H \vee M$	1, Ad
3.	$\sim\sim H \vee M$	2, DN
4.	$\sim H \supset M$	3, IM

Esta deducción es impecable, pero presenta un problema; a mi modo de ver, no en la inferencia de 3 a 4 (que es la que suelen objetar los críticos de la presencia del condicional material en el lenguaje natural), sino en la de 1 a 2 y es el siguiente.

El primer hablante –véase 27)– podría rechazar por completo la disyunción inferida por su interlocutor –véase 28)–, no porque considerare que la inferencia fuese inválida, sino por considerar que lo inferido *altera, confunde y tergiversa* el enunciado por él hecho: a mayor seguridad depositada en su enunciado, mayor sería su rechazo a tal disyunción, *i. e.*, a mayor grado de creencia depositado en su enunciado, menor sería el grado de creencia que depositaría en



la disyunción.[19] Esto significa que los problemas con la aplicación de (𝓐) y (𝓑) al lenguaje natural no necesariamente comienzan con la aplicación de *IM* a una disyunción, para inferir a partir de ella un condicional:[20] pueden comenzar antes, con la aplicación de *Ad* a un enunciado categórico para inferir a partir de él una disyunción; examinemos el asunto más detenidamente.

En "Do Conditionals Have Truth Conditions?", Dorothy Edgington argumenta en contra de que los condicionales indicativos del lenguaje natural posean condiciones de verdad, veritativo-funcionales o no; además, expone una teoría unificada sobre los condicionales indicativos sin postular ambigüedades en ellos. En el curso de su argumentación apela al siguiente principio:

Si A implica B, es irracional tener más confianza en A que en B.

V. g., como el que una cosa sea roja implica el que sea coloreada, resultaría irracional el tener más confianza en lo primero que en lo segundo.[21] En el "Resumen" de Raúl Orayen, publicado anexo al artículo de Edgington, se enuncia con todo cuidado el principio citado:

Se puede probar en la teoría de la probabilidad que si A implica lógicamente B, la probabilidad de B no puede ser menor que la de A, es decir:

(1) Si A implica lógicamente B, entonces P (A) ≤ P (B).

> Debido a este teorema, podría esperarse que si A implica B y tal implicación no es extraordinariamente compleja, un individuo racional *no puede creer fuertemente en A y no creer* (o tener una creencia mucho más débil) *en B*.[22]

Este principio es usado por la autora para mostrar que los condicionales indicativos carecen de condiciones de verdad veritativo-funcionales, porque la aplicación de (𝓐) y (𝓑) al lenguaje natural haría aparecer como irracionales a los sujetos de sus ejemplos. En efecto, si en los enunciados castellanos simbolizados en 1 de ambos patrones los grados de probabilidad y de creencia depositados en ellos fuesen muy altos, los de probabilidad se mantendrían, o aumentarían, en las conclusiones 3 y 4, pero los de creencia podrían descender dramáticamente, incluso a cero, si se considera que por creer fuertemente en los enunciados simbolizados en 1, los sujetos deberían creer al menos con la misma fuerza en los simbolizados en 3 y 4.

He aquí uno de los ejemplos, en la versión del "Resumen" de Orayen, mediante los cuales Edgington muestra lo anterior.

---

[19] El primer hablante quizá podría aceptar la disyunción de su interlocutor en caso de que no estuviese del todo seguro de su propio enunciado 27) y aceptase la posibilidad planteada por la disyunción.

[20] Esta inferencia es la que suelen objetar los detractores de la presencia de la implicación material en el lenguaje natural, al argumentar que el condicional indicativo no posee las condiciones de verdad del material (esto, sin pasar por el reconocimiento de la existencia de distintos tipos de condicionales en el lenguaje natural que no cumplen con *IM*).

[21] Cf. Edgington, op. cit., p. 11; el ejemplo es de la autora y la traducción, mía.

[22] Orayen, "Resumen", p. 32; las cursivas son del autor.



Sean A y B las proposiciones siguientes:

(A) El Partido Laborista no ganará la siguiente elección.

(A) Si el Partido Laborista gana la siguiente elección, el Sistema Nacional de Salud será desmantelado por el siguiente gobierno.

De acuerdo con el análisis veritativo-funcional, A implica B. Por (1) [el teorema de la teoría de la probabilidad mencionado] se seguiría que es irracional tener una creencia más fuerte en A que en B. Sin embargo, parece perfectamente obvio que una persona racional puede creer en A y no en B.[2]

Vale la pena añadir la nota 2 que figura mencionada en el pasaje anterior a fin de poder apreciar mejor la fuerza del argumento:

> [2] En el ejemplo la autora se refiere al Partido Laborista británico, que está en favor de inversiones en el Sistema de Salud mayores que las asignadas por el actual gobierno conservador [1985]. (Nota del autor del resumen.)[23]

Esta misma disminución dramática en los grados de creencia, reportada por Edgington en el ejemplo (A)-(B), puede apreciarse en los ejemplos 20)-21) y 22)-23) con los que inicié esta sección; sólo que la conclusión que yo extraje de ellos es la de que hay enunciados condicionales indicativos no materiales, por lo que *IM* no les es aplicable. Pero Edgington no estaría de acuerdo conmigo, debido a que ella pretende ofrecer una explicación unificada de los condicionales indicativos sin postular ambigüedades en ellos.[24]

Por mi parte, lo que creo que sucedería en ciertas inferencias ordinarias, instanciadas en (***A***) y (***B***), es que los grados de probabilidad permanecerían estables, o incluso aumentarían, a lo largo de toda la prueba; pero los de creencia descenderían dramáticamente, incluso a cero, aunque este fenómeno no necesariamente acontecería hasta los pasos 3 y 4, las conclusiones, sino desde los pasos 2 (en los que se aplica *Ad*); me explico.

Respecto del ejemplo 27)-29) y a fin de hacer más absurda la situación, supongamos que luego de emitir el primer hablante 27), el segundo hubiese emitido 30) en vez de 28):

27) –Vengo hoy.

30) –Ah, entonces, vienes hoy o mañana (o pasado mañana, o pasado pasado mañana, o …).

---

[23] Orayen, *op. cit.*, pp. 32-3.

[24] Cf. su *op. cit.,* § 3, pp. 12-3, § 5, pp. 17-21 y § 6, pp. 21-4. Sin embargo, de tal explicación unificada se desprende que el grado de probabilidad de un condicional como 21) sería 1 (equivalente a verdadero) en caso de tener antecedente y consecuente verdaderos; lo cual me parece incorrecto pues si se acepta que 21) es un condicional causal, permanecería falso para cualquier asignación de valores veritativos a sus componentes. *Rechazar, o ignorar, esto sin argumento, en aras de una explicación unificada de los condicionales indicativos, equivale a decretar que en el lenguaje natural no hay condicionales causales indicativos*. Por cierto que el condicional (B) de Edgington posee matices causales, por lo que las consideraciones vertidas sobre 21) también le son aplicables.



A lo cual seguramente el primer hablante respondería con enojo:

–¡No, mecachis! ¡Vengo hoy!

Lo que pretenden ilustrar los ejemplos 27)-29) y, sobre todo, 27)-30) son, pues, usos muy inadecuados de *Ad*; no necesariamente porque el primer dialogante la considerare inválida (él incluso él podría ser un lógico clásico), sino porque su uso sería absolutamente *alterador, confundente y tergiversador* del enunciado hecho por él en 27). Además, la pretendida aplicación del teorema de la probabilidad a estos casos sería fallida porque aunque los grados de probabilidad de 28) y 30) –incluyese 30) el número de disyuntos que incluyese– fuesen más altos, o al menos iguales, que los de 27),[25] los grados de creencia en 28) y en 30) serían menores que los depositados en 27); totalmente al contrario de lo que Edgington supone.[26] De modo que no siempre sería cierto que “Si A implica B, es irracional tener más confianza en A que en B” pues a veces sería más racional creer en A que en B para algunas de tales implicaciones; lo cual significa que *la lógica formal y la racionalidad no siempre van de la mano todo lo* a priori *que uno desearía, o podría suponer, que deberían ir*. En suma, lo que pretendo argumentar con todo esto es que el uso de *Ad* en los ejemplos 27)-30) y 27)-29) es falaz.

Así, pese a su validez, al parecer *Ad* puede tener usos falaces como los recién ilustrados. Este tipo de situación no debería sorprendernos pues se sabe que el uso argumentativo de ciertos patrones de inferencia válidos, no en deducciones formales sino en intercambios argumentativos reales, puede ser igualmente falaz. Recuérdese al respecto la famosa falacia del círculo vicioso o *petitio principii*, la cual puede considerarse como un tipo de uso argumentativo falaz de la regla válida de Repetición (*Rep*): ‘p /∴ p’. Por ende, el mero hecho de que un patrón de inferencia no sólo sea válido, sino aun *sólido* (válido y con todos sus componentes verdaderos), no implica que su uso con fines argumentativos siempre sea correcto; cuando no lo es, tal uso puede catalogarse sin duda, al menos en ejemplos como los presentados, bajo el rubro de *falacia formal*. Entonces, el uso de *Ad* ilustrado en nuestros ejemplos es rotulable como el de una *falacia de adición impertinente*.

Vemos, pues, que los problemas con la aplicación de ($\mathcal{A}$) y ($\mathcal{B}$) al lenguaje natural no comienzan con el uso de *IM* en su último paso, sino con el de *Ad* en el segundo; tal que si ahí se evitan, o corrigen, los usos falaces de *Ad*, el aire de implausibilidad que rodea el uso de *IM* en el último paso parece desaparecer (si se acepta la existencia de distintos tipos de condicionales indicativos) o, al menos, mitigarse (en caso contrario). Así, conviene indagar cuáles son las condiciones de uso correcto del vocablo ‘o’ en su sentido lógico y de la Adición en el lenguaje natural.

---

[25] El grado de probabilidad de 30) podría ser incluso 1 si le introducimos por *Ad*, como un disyunto más, la negación de algún disyunto ya presente pues en ese caso la haríamos tautológica.

[26] Incluso puede decirse que *el grado de creencia en 30) sería inversamente proporcional al número de disyuntos que contuviera*: ¡a más disyuntos menos creíble sería la disyunción resultante!



En relación con la primera cuestión, cito a Gamut:

[i] [E]n la comunicación generalmente empleamos una disyunción sólo si creemos que uno de los disyuntivos es verdadero pero no estamos seguros de cuál de los dos lo es. […]

[ii] [E]n el lenguaje natural siempre hay una relación entre las dos partes de una disyunción."[27]

Respecto de [i], Gamut añade el siguiente ejemplo:

> Si alguien respondiera a nuestra pregunta acerca de cuándo abandona la ciudad con *hoy*, *mañana*, *o tal vez pasado mañana* nos sentiríamos engañados si luego descubriéramos que cuando habló tenía en su bolsillo un boleto de avión para un vuelo que partía en dos horas. Evidentemente uno se siente tratado injustamente si alguien afirma una disyunción cuando podría haber afirmado solamente uno de sus disyuntivos. El hablante podría haber proporcionado más información (relevante) pero eligió no hacerlo. Esto no es lo que uno espera de los participantes de una conversación; uno espera que se conduzcan en forma correcta y cooperativa.[28]

Respecto de [i] y [ii], Gamut puntualiza:

> Como hemos observado, usar una disyunción correctamente no implica tener creencias positivas acerca de la verdad de ninguno de los disyuntivos tomados de forma independiente. Por otro lado, el hablante debe creer que la disyunción como totalidad es verdadera. ¿Pero cómo puede un hablante creer en la verdad de una disyunción sin creer en ninguno de los disyuntivos? Esto sólo es posible si el hablante considera que hay alguna relación entre los dos. En ausencia de creencias específicas acerca de los dos disyuntivos por separado, debe sin embargo creer que ambos están relacionados en la medida en que, sean cuales fueren los hechos, uno u otro siempre será el caso. Por tanto, *el uso correcto de una disyunción implica la creencia de que hay alguna conexión entre los disyuntivos*.[29]

De [i] y [ii] se desprenden dos cosas.

Primera: dada la equivalencia lógica entre el condicional indicativo material y la disyunción, aquél debe cumplir con algo similar a [i] y [ii]. Parafraseando a Gamut:

[iii] En la comunicación generalmente empleamos un condicional indicativo material sólo si creemos que o bien el antecedente es falso o el consecuente es verdadero, pero no estamos seguros de cuál de los dos lo es.

[iv] En el lenguaje natural siempre hay una relación entre las dos partes de un tal condicional.

[27] Gamut, *op.cit.*, § 6.5, p. 205; la numeración es mía.
[28] Gamut, *op.cit.*, § 6.5, p. 206; las cursivas son del autor.
[29] Gamut, *op.cit.*, § 6.5, p. 207; las cursivas son mías.



Segunda: el uso no falaz de la Adición en el lenguaje ordinario debe cumplir al menos con las dos siguientes condiciones necesarias (la 1ª relacionada con [i] y la 2ª con [ii]):[30]

1ª) Cuando el grado de creencia depositado en un enunciado es el de la certeza, resulta incorrecto adicionarle algún disyunto. De aquí que una adición sea correcta sólo si tal grado de creencia es menor al de la certeza.[31]

2ª) En una adición correcta lo adicionado debe ser una alternativa que se considere relacionada con la anterior de forma razonable, plausible, probable, factible, adecuada, etc., relativa al contexto del que se trate. En caso contrario, la adición puede resultar falaz.[32]

Importa observar que Adelino Cattani y Jesús Alcolea relacionan de manera muy interesante las violaciones de las "máximas conversacionales" de Grice con el incurrimiento de diversos tipos de falacias. La primera submáxima griceana de la cantidad reza así: "1. Haga usted que su contribución sea tan informativa como sea necesario (teniendo en cuenta los objetivos de la conversación)."[33] La violación de esta máxima incluye, en palabras de los autores, las siguientes falacias:

1. Violación de la máxima de la cantidad (informatividad)

I.1 No decir menos de lo necesario:

a. falacia de la evidencia suprimida.

1.2 No decir más de lo necesario:

a. falacia de la pregunta compleja.[34]

Sin duda, podría añadirse el siguiente caso a I.1:

b. falacia de la adición impertinente.

En efecto, pues esta falacia estaría relacionada con el incumplimiento de la condición 1ª del uso no falaz de la Adición en el lenguaje natural.

---

30 Como el lenguaje natural es tan plástico y polifacético que prácticamente puede albergar cualquier cosa, quizá no sea prudente proponerlas como condiciones necesarias. Además, la inclusión de lo razonable, lo probable, lo plausible, etc., en la condición 2ª la hace adolecer de cierta vaguedad que quizá sea inevitable. En cualquier caso, la cuestión merece un análisis más profundo.

31 La misma Edgington (en *op. cit.*, p 11) parece reconocer tácitamente esta condición detrás de sus palabras siguientes: "Este caso en contra de la explicación veritativo-funcional no puede hacerse en términos de creencias en las que uno tenga *certeza*. Alguien que tenga el 100% de certeza en que el Partido Laborista no ganará no tiene (en mi explicación del asunto) ningún uso obvio para un condicional *indicativo* que comience con 'Si ellos ganan'. Pero alguien que tenga, digamos, el 90% de certeza en que ellos no ganarán puede tener creencias sobre lo que sucederá si ganan." (La traducción es mía; las cursivas, de la autora.)

32 En la práctica, el empleo de *Ad* en las deducciones formales sigue algo parecido a la condición 2ª) porque suele suceder que lo adicionado en tales contextos sea algo muy preciso y no cualquier cosa. En efecto, pues uno de los usos típicos de *Ad*, en tales contextos, consiste en introducir en algún paso de una prueba fórmulas o subfórmulas que figuren en la conclusión, pero no en las premisas. El único caso en el que es correcto adicionar cualquier fórmula en una prueba sucede cuando detectamos inconsistencias entre ciertas premisas y deseamos mostrar que de ahí se deduce cualquier fórmula.

33 Cattani y Alcolea, "Conversación, máximas de la", en Vega y Olmos, *op.cit*., p. 148.

34 Cattani y Alcolea, *op.cit*., p. 150.



Pues bien, me parece que si se respetan las condiciones enunciadas, tanto del uso correcto del condicional material en el lenguaje natural como del uso no falaz de la Adición, y se acepta la existencia de distintos tipos de condicionales indicativos, pueden disiparse muchas de las dudas (aunque no sé si todas) sobre la existencia del condicional material en el lenguaje natural.

Finalizaré esta sección comentando algunos ejemplos de Quine, relativos tanto al condicional indicativo como a la disyunción y sus propias apreciaciones sobre ellos, a la luz de las condiciones [i]–[iv] y 1ª y 2ª expuestas:

(5) Si Francia se halla en Europa, entonces el mar es salado.
(6) Si Francia se halla en Australia, entonces el mar es salado.
(7) Si Francia se halla en Australia, entonces el mar es dulce.

> […] no es usual que formemos condicionales a partir de enunciados componentes cuya verdad o cuya falsedad se conozca de manera incondicionada. […] ¿Por qué afirmar un enunciado tan largo como (5), o como (6), cuando estamos en disposición de afirmar el más breve y fuerte ‘El mar es salado’? ¿Y por qué afirmar un enunciado tan largo como (6), o como (7), cuando estamos en disposición de afirmar el más breve y fuerte ‘Francia no se halla en Australia’? […]
>
> La situación es, de hecho, muy parecida a la que se da en el caso del conector ‘o’. El enunciado:
> Francia se halla en Europa o el mar es dulce
>
> es tal que su afirmación está tan poco justificada como la de los enunciados (5)-(7), y por idéntica razón: ahorramos aliento y proporcionamos más información afirmando simplemente ‘Francia se halla en Europa’.[35]

A la luz de lo expuesto el comentario que puede hacerse sobre estos ejemplos de Quine es más fuerte que el hecho por él. Los enunciados raros (5)-(7) son producto o bien del uso incorrecto del condicional material en el lenguaje natural (sin respetar ninguna de las condiciones [iii] y [iv]) o bien de la aplicación de los patrones (***A***) y (***B***) al lenguaje natural sin respetar ninguna de las condiciones 1ª y 2ª del uso no falaz de la Adición. Lo mismo sucede con la disyunción rara: ésta es producto o bien del uso incorrecto de la disyunción en el lenguaje natural (sin respetar ninguna de las condiciones [i] y [ii]) o bien de la aplicación de los patrones (***A***) y (***B***) al lenguaje natural sin respetar ninguna de las condiciones 1ª y 2ª del uso no falaz de la Adición.

Hasta aquí mi defensa de la presencia del condicional material en el lenguaje natural.

35 Quine, *op. cit.,* § 3, pp. 41-2.



1.4. Algunos ejemplos y propiedades formales de la implicación equivalente

En esta sección argumentaré, en la §4.1, que hay dos subtipos de condicionales analíticos indicativos, uno de los cuales exhibe las condiciones de verdad de la implicación equivalente y el otro de la material; lo cual cuenta como una evidencia más a favor de la existencia de ambos condicionales en el lenguaje natural. En la §4.2, que una "prueba a favor de la existencia de Dios", de W. D. Hart, válida y aun sólida si se formaliza con la implicación material, debe simbolizarse con la implicación equivalente; caso en el cual resulta inválida y se muestra, otra vez, la existencia de esta implicación en el lenguaje natural. Por último, en la §4.3, mencionaré cuáles de las reglas típicas para la implicación material de la lógica deductiva de primer orden subsisten como válidas para la implicación equivalente y citaré algunos ejemplos de conocidas tautologías para la implicación material que resultan contingentes para la equivalente.

1.4.1. Los condicionales analíticos indicativos

Enunciados analíticos son aquellos enunciados verdaderos (o falsos) en virtud del significado de sus términos y hay dos subespecies de ellos: los verdaderos (o falsos) en virtud del significado (*A*) de sus términos lógicos o (*B*) de sus términos no lógicos. Los (*A*) son los *enunciados lógicamente verdaderos (o falsos)* y de los (*B*) puede haber al menos dos subtipos: los enunciados verdaderos (o falsos) en virtud (*B.1*) de la *sinonimia* o identidad de significado (o de la *no* sinonimia) entre algunos de sus términos o (*B.2*) de la inclusión propia del significado (o de la *no* inclusión propia del significado) de alguno(s) de su(s) término(s) en el significado de otro(s) término(s). Hay condicionales singulares analíticos indicativos de todas estas clases.

Además, la tesis de Quine de que los enunciados de la subespecie (*B*) son reductibles a los de la (*A*), mediante la sustitución de sinónimos por sinónimos, resulta verdadera para el caso de los condicionales analíticos indicativos;[36] pero hay que introducirle un par de precisiones relacionadas. La primera, consiste en que Quine no parece haber considerado el subtipo (*B.2*), sino sólo el (*B.1*) y la segunda, en que una vez tomados en cuenta ambos subtipos la reducción de (*B.1*) a la subespecie (*A*) se realiza mejor mediante la implicación equivalente y la de (*B.2*), mediante la material; lo cual paso a considerar de inmediato.

Tomemos en cuenta el siguiente condicional del subtipo (*B.1*):

31) Si Juan no es casado, entonces es soltero.

31) es verdadero en virtud de la sinonimia entre sus términos no lógicos 'soltero' y 'no casado' y es transformable en uno del subtipo (*A*), *i. e*., en una verdad lógica, si sustituimos en él sinónimos por sinónimos:

33) Si Juan es soltero, entonces es soltero.[37]

[36] Cf. Quine, "Dos dogmas del empirismo".

[37] Esto nos lo mostró Quine con toda claridad en su *op. cit.*, §1, pp. 52-3, con respecto a otro par de enunciados que también mencionaban la soltería.



Pero 32) resulta tautológico ya sea que consideremos que la implicación que expresa es la material o la equivalente; ¿cómo decidir la cuestión? El siguiente par de consideraciones inclinan la balanza a favor de la equivalente.

En primer lugar, 32) equivale a –de hecho es sinónimo de– 31) y 31) es, sin duda, una implicación equivalente pues su antecedente (consecuente) expresa una condición necesaria y suficiente respecto de su consecuente (antecedente). De ahí que 32) deba interpretarse también como una implicación equivalente. En segundo lugar, sería de esperarse, entonces, que nuestro condicional analítico falso del subtipo (*B.1*):

23) Si Juan es casado, entonces es soltero,

también fuese transformable en un enunciado analítico falso de la subespecie (A), *i. e.*, en una contradicción formal, si sustituimos en él sinónimos por sinónimos:

33) Si Juan no es soltero, entonces es soltero.

Sin embargo, si tomamos la implicación de 33) como material, resultará contingente y no contradictoria (esto, incluso en contra de la intuición lingüística de un hablante normal –*i. e.*, no "contaminado" por el estudio de la lógica–, que la declararía contradictoria): será falsa si su antecedente es verdadero (y por ende, su consecuente falso) y verdadera si su antecedente es falso (y por ende, su consecuente verdadero); de hecho, 33) sería lógicamente equivalente –aplicándole *IM*, *DN* e Idempotencia (*Idem*)– a la oración contingente: 'Juan es soltero'. Esto no sucede si consideramos que la implicación expresada en 33) es la equivalente: justo para las únicas dos asignaciones de valores de verdad posibles que posee, las recién mencionadas, 33) resultará falso, *i. e.*, formalmente contradictorio; sin embargo, 32) resultará verdadero para las también dos únicas asignaciones posibles de valores de verdad que posee (o ambos verdaderos o ambos falsos, antecedente y consecuente), *i. e.*, será una tautología formal. He aquí las tablas de verdad de 32) y 33) (véase la tabla de verdad de '⇒' en la § 2) para ambas interpretaciones (diccionario: S = Juan es soltero):

S	$S \supset S$	$\sim S \supset S$	$S \Rightarrow S$	$\sim S \Rightarrow S$
v	***v***	*f* ***v***	*v*	*f* ***f***
f	***v***	*v* ***f***	*v*	*v* ***f***

Vale la pena expresar formalmente la conclusión anterior; para ello, echaremos mano de la regla *IE*: '$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \not\equiv q)$' y de la definición de la disyunción exclusiva en términos de la inclusiva: '$p \not\equiv q =_{df} (p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$':

1. $\sim S \Rightarrow S$ premisa
2. $\sim\sim S \not\equiv S$ 1, *IE*
3. $S \not\equiv S$ 2, *DN*



4. $(S \vee S) \wedge \sim(S \wedge S)$ 3, df $\not\equiv$

5. $S \wedge \sim(S \wedge S)$ 4, *Idem*

6. $S \wedge \sim S$ 5, *Idem*

Pasemos ahora a la reducción de los condicionales analíticos indicativos del subtipo (*B.2*) a la subespecie (*A*), la cual se realiza mejor esta vez mediante la implicación material y no la equivalente. Consideremos el siguiente condicional del subtipo (*B.2*):

34) Si Paco y Luis son primos, entonces son parientes.

34) es verdadero en virtud de que el significado del término no lógico 'primos' está incluido en el de 'parientes' y, por ende, 34) es transformable en un condicional del subtipo (*A*), *i. e.*, en una verdad lógica, si sustituimos en él sinónimos por sinónimos:

35) Si Paco y Luis son primos, entonces son hermanos, o cuñados, o primos, o tienen la relación de padre/hijo, o la de tío/sobrino, o la de abuelo/nieto, o la de …

En este caso la implicación de 34) y de su oración sinónima 35) se expresa mejor como material y no como equivalente, por dos razones. Primera, debido a que ser primo es una condición suficiente, mas no necesaria, para ser parientes; de ahí se sigue que todos los primos sean parientes, pero no a la inversa. Segunda, debido a lo anterior la interpretación de 35) como implicación equivalente la hace contingente pues puede tener antecedente falso y consecuente verdadero; pero su interpretación como implicación material la hace tautológica pues no puede tener antecedente verdadero y consecuente falso.

Lo recién examinado muestra, entonces, por una vía distinta a las exploradas en las §§ 2 y 3, que las implicaciones material y equivalente *sí* poseen un lugar en el lenguaje natural. Por un lado, los condicionales analíticos indicativos del subtipo (*B.2*) muestran muy perspicuamente que en tal lenguaje hay condicionales cuyos antecedentes expresan condiciones suficientes, mas no necesarias, respecto de sus consecuentes; por lo que son adecuadamente tratables como implicaciones materiales. Por el otro, los condicionales analíticos indicativos del subtipo (*B.1*) muestran muy perspicuamente que en tal lenguaje hay condicionales cuyos antecedentes (consecuentes) expresan condiciones necesarias y suficientes respecto de sus consecuentes (antecedentes). Pero este último fenómeno no es exclusivo de los condicionales del subtipo (*B.1*). En efecto, pues no sólo respecto del significado, sino también del contexto o de las intenciones del hablante, como vimos en la § 2 y veremos en seguida de nuevo, puede suceder el fenómeno descrito.



1.4.2. La "prueba" de la existencia de Dios de Bill Hart

Examinemos ahora la nueva y flamante "prueba" de la existencia de Dios formulada por Bill Hart y presentada por Edgington:

> He aquí una nueva "prueba" de la existencia de Dios: 'Si Dios no existe, entonces no es el caso que si oro, mis oraciones serán atendidas (por Él). No oro. (Así, *es* el caso que si oro,… .) Por tanto, Dios existe.'[38]

Si interpretamos los condicionales que intervienen en esta "prueba" como materiales, el argumento resultante será válido y si, además, su segunda premisa 'No oro' es verdadera (dada la verdad de su primera premisa), también será sólido; con lo cual quedaría "demostrado" que la existencia de Dios se sostendría sobre los hombros de los no creyentes y de los creyentes de poca fe (¡nadie sabe para quién trabaja!). Veamos la "prueba" (diccionario D = Dios existe; Y = Yo oro; O = Mis oraciones serán atendidas (por Él)):

1.	$\sim D \supset \sim(Y \supset O)$	
2.	$\sim Y$ $\quad /\therefore D$	
3.	$\sim Y \vee O$	2, *Ad*
4.	$Y \supset O$	3, *IM*
5.	$\sim\sim(Y \supset O)$	4, *DN*
6.	$\sim\sim D$	1, 5, *MT*
7.	D	6, *DN*

Por supuesto que Edgington (supongo que también Hart) ubicaría el problema con la "prueba" anterior en los pasos 1 y 4: debido a su tesis general de que ningún condicional indicativo posee las condiciones de verdad del material, 1 sería una mala formalización de la primera premisa y 4 sería una mala inferencia porque sucedería lo mismo con el condicional indicativo que 4 formaliza. Por mi parte, yo estaría de acuerdo con ella en que 1 sería una mala formalización de *este* condicional:

> 36) Si Dios no existe, entonces no es el caso que si oro, mis oraciones serán atendidas (por Él);

pero no porque comulgue con su tesis general, sino porque creo que en la formalización correcta de 36) debe intervenir la conectiva '⇒', al menos en la formalización del condicional anidado en su consecuente. Si es correcto, esto es suficiente para bloquear la aplicación del *Modus Tollens* (*MT*) en la "prueba" e impedir deducir su conclusión; veamos el asunto más de cerca.

En primer lugar, 36) expresa de manera negativa en su antecedente una condición necesaria respecto de lo enunciado negativamente en su consecuente; así, un modo equivalente de expresar 36) sin negaciones es el siguiente:

---

[38] Edgington, *op.cit.*, p. 26; las cursivas son de la autora y la traducción, mía.



37) Es necesario que Dios exista para que sea el caso que si oro, mis oraciones sean atendidas (por Él).

Además, en el condicional anidado en 37):

38) Si oro, mis oraciones serán atendidas (por Él)

su antecedente expresa una condición suficiente respecto de lo expresado por su consecuente (‘Es suficiente que ore para que…’); aunque también expresa una condición necesaria pues si no orara, no habría oración alguna que Dios pudiese atender. Entonces, el antecedente de 38) expresa contextualmente una condición necesaria y suficiente respecto de lo expresado por su consecuente. Sin embargo, esto no significa que orar sea la única condición necesaria implicada en el asunto; seguramente habría otras, no enunciadas explícitamente en el contexto pero presupuestas, tales como: que el acto de orar sea sincero, fervoroso, que no se hagan peticiones frívolas (‘Permíteme volar para impresionar a mi novia’), o malévolas (‘¡Que se muera mi suegra porque es una metiche!), etc.

Pues bien, resulta que hay una infinidad de condicionales indicativos ordinarios aseverados en condiciones similares a las de 38): aquéllos en los que su antecedente expresa contextualmente una condición necesaria y suficiente respecto de lo expresado por su consecuente; pero sin que ello signifique que ésta sea la única condición necesaria implicada en el asunto y bajo la asunción, además, que las restantes condiciones necesarias han sido, o están, implícitamente satisfechas en el contexto, dada la (supuesta) verdad del condicional. He aquí un ejemplo trivial ilustrativo de lo dicho; la aseveración sincera del condicional: ‘Si le pones gasolina, el coche arrancará’, expresa contextualmente en su antecedente una condición necesaria y suficiente respecto de lo expresado por su consecuente; bajo el supuesto de que las demás condiciones necesarias para que el coche arranque están satisfechas (sus sistemas mecánico y eléctrico funcionan bien). Así, en un contexto como este, en vez de aseverar el condicional anterior, su emisor (por todo lo que él presupone; en una palabra: que su enunciado es verdadero) bien podría haber aseverado el bicondicional: ‘El coche arrancará si y sólo si le pones gasolina’. Nos topamos, pues, de nuevo y por una nueva vía, con la tesis de que en el lenguaje natural hay condicionales que expresan implicaciones equivalentes.

Si lo anterior es correcto, la formalización de 38) debe ser: ‘$Y \Rightarrow O$’ y no ‘$(Y \supset O)$’. Esto, por lo que respecta al condicional anidado en el consecuente de 36); pero, ¿qué hay con el condicional principal de 36)? Me parece que sus condiciones de verdad son las de la implicación material y no las de la equivalente. A continuación, primero presentaré la tabla de verdad de la simbolización de 36) para ambas posibilidades y luego argumentaré a favor de que el condicional principal de 33) es el material:



	D	O	*Y*	~*D* ⊃ ~(*Y* ⇒ *O*)	~*D* ⇒ ~(*Y* ⇒ *O*)
1	*v*	*v*	*v*	*f* ***v*** *f* *v*	*f* ***v*** *f* *v*
2	*v*	*v*	*f*	*f* ***v*** *v* *f*	*f* ***f*** *v* *f*
3	*v*	*f*	*v*	*f* ***v*** *v* *f*	*f* ***f*** *v* *f*
4	*v*	*f*	*f*	*f* ***v*** *f* *v*	*f* ***v*** *f* *v*
5	*f*	*v*	*v*	*v* ***f*** *f* *v*	*v* ***f*** *f* *v*
6	*f*	*v*	*f*	*v* ***v*** *v* *f*	*v* ***v*** *v* *f*
7	*f*	*f*	*v*	*v* ***v*** *v* *f*	*v* ***v*** *v* *f*
8	*f*	*f*	*f*	*v* ***f*** *f* *v*	*v* ***f*** *f* *v*

Observemos que la única diferencia entre ambas tablas radica en las líneas 2 y 3: la implicación material marca ***v*** en dichas líneas mientras que la equivalente marca ***f***; analicemos la cuestión.

Dada la paráfrasis de 36):

37) Es necesario que Dios exista para que sea el caso que si oro, mis oraciones sean atendidas (por Él)

sería de esperarse que si no se cumple la condición necesaria enunciada en 37) (que Dios existe), tampoco debería cumplirse aquello con respecto a lo cual se afirma que es necesaria (que si oro, mis oraciones serán atendidas (por Él)), tal que si esto último sí se cumple, 36) debería ser falsa; caso en el cual, para las asignaciones de valores veritativos *D* = ***f*** y (*Y* ⇒ *O*) = ***v***, la tabla que simbolice correctamente 36) debería marcar *f* bajo la conectiva principal. Pero ambas tablas marcan ***f*** en tales casos (líneas 5 y 8); hasta aquí hay coincidencia. Sin embargo, los casos siguientes no cuadran con las condiciones de verdad de la implicación equivalente, sino sólo con los de la material. En efecto, pues como sólo es una condición necesaria, mas no suficiente, que Dios exista para que cuando ore, mis oraciones sean atendidas (por Él), la verdad de que Dios existe debe ser compatible tanto con la verdad como con la falsedad de que cuando ore, mis oraciones sean atendidas (por Él); eso significa que 36) debe ser verdadera en caso de que Dios exista, ya sea que mis oraciones sean o no atendidas (por Él). Así, en los cuatro casos en que *D* = ***v*** (líneas 1–4) la fórmula debe ser verdadera tanto si (*Y* ⇒ *O*) = ***v*** como si (*Y* ⇒ *O*) = ***f****; p*ero esto sólo sucede en la tabla de la implicación material y no en la de la equivalente, la cual marca ***f*** en las líneas 2 y 3. Además, los casos en que sea cierto que oro y que mis oraciones no sean atendidas por Dios pueden deberse a dos razones: o bien porque Él no existe o bien porque, aunque existe, mis oraciones no son lo suficientemente sinceras, fervorosas, adecuadas (por aquello de que pida la muerte de mi suegra y cosas por el estilo), etc. Así, en ambos casos 36) debe ser verdadera; esto quiere decir que para las asignaciones *Y* = ***v***, *O* = ***f*** y *D* = ***v*** (línea 3) y *Y* = ***v***, *O* = ***f*** y *D* = ***f*** (línea 7) la fórmula debe recibir *v*; pero, de nuevo, esto sólo sucede en la tabla de la implicación material y no en la de la equivalente, la cual marca *f* para la primera asignación mencionada (línea 3).



Lo anterior muestra suficientemente que las condiciones de verdad del condicional principal de 36) son las de la implicación material; por lo que la simbolización correcta de 36) debe ser: '$\sim D \supset \sim(Y \Rightarrow O)$'. Sin embargo, bajo esta simbolización ya no es deducible la conclusión del argumento de Hart y se observa que en él se cometió la falacia de equívoco para extraer su conclusión al interpretar los dos condicionales de 36) como materiales. Bajo la nueva simbolización la "prueba" del argumento luce así

1.	$\sim D \supset \sim(Y \Rightarrow O)$	
2.	$\sim Y \quad / \therefore D$	
3.	$\sim Y \vee O$	2, *Ad*
4.	$Y \supset O$	3, *IM*
5.	$\sim\sim(Y \supset O)$	4, *DN*
6.	$\sim\sim D$	1, 5, *MT*
7.	D	6, *DN*

Es obvio que el *MT* efectuado en el paso 6 es incorrecto, lo cual invalida la prueba. Realicemos una prueba semántica por *RAA* al argumento para corroborar lo dicho:

Hip.

v	1. $\sim D \supset \sim(Y \Rightarrow O)$	*v*	1. $\sim D_v \supset \sim(Y_f \Rightarrow O_v)_v$
v	2. $\sim Y$	*v*	2. $\sim Y_f$
f	3. $/ \therefore D$	*f*	3. $/ \therefore D_f$

De acuerdo con la hipótesis, $Y = \boldsymbol{f}$ y $D = \boldsymbol{f}$ para que 2 y 3 sean, respectivamente, ***v*** y ***f***. Pero, en tal caso O puede recibir cualquier valor en 1, por lo que asignamos $O = \boldsymbol{v}$; de tal manera que, en 1, $(Y \Rightarrow O) = \boldsymbol{f}$, por lo que $\sim(Y \Rightarrow O) = \boldsymbol{v}$ y como también $\sim D = \boldsymbol{v}$, eso hace que 1 sea ***v***. Con lo cual queda demostrada la invalidez del argumento.

De modo que la flamante "prueba" de la existencia de Dios de Hart no logró tanto como su excelso cometido; pero sí sirvió, al menos, al más pedestre de evidenciar una vez más la existencia de la implicación equivalente en el lenguaje natural.

1.4.3. Algunas propiedades formales de la implicación equivalente

A continuación enunciaré ciertas propiedades formales de la conectiva '$\Rightarrow$', sin proporcionar prueba alguna de ellas; en todo caso, las pruebas semánticas por *RAA* de tales propiedades son muy sencillas. Algunas de tales propiedades ya han salido a relucir a lo largo de este escrito y aquí serán compendiadas.

En primer lugar, y dada la identidad en condiciones de verdad entre la implicación equivalente y la equivalencia material, ambas poseen las mismas propiedades formales. Eso significa que la implicación equivalente es conmutativa, asociativa y transitiva, *i. e.*, admite una versión del



Silogismo Hipotético. Además, debido a su íntima conexión con la implicación material, la implicación equivalente también admite versiones del *Modus Ponens*, *Modus Tollens*, Negación del Antecedente, Afirmación del Consecuente, Dilema Constructivo, Dilema Destructivo, Transposición y varias versiones tanto de la Implicación Material (*i. e.*, de la Implicación Equivalente) como de la Equivalencia Material (que aquí denominaré 'Equivalencia Implicativa'); pero de esta última sólo enunciaré una versión debido a que sus diversas versiones coinciden con las de la Implicación Equivalente. Respecto de las reglas de equivalencia de la Absorción y de la Composición para la Conjunción y la Disyunción, la implicación equivalente admite sólo las mitades implicativas suyas enunciadas a continuación (mientras que la regla de Importación-Exportación resulta inválida para esta implicación):

1. Modus Ponens (MP_e)

$p \Rightarrow q$
$\underline{p}$
$/\therefore q$

2. Modus Tollens (MT_e)

$p \Rightarrow q$
$\underline{\sim q}$
$/\therefore \sim p$

3. Silogismo Hipotético (SH_e)

$p \Rightarrow q$
$\underline{q \Rightarrow r}$
$/\therefore p \Rightarrow r$

4. Afirmación del Consecuente (AC_e)

$p \Rightarrow q$
$\underline{q}$
$/\therefore p$

5. Negación del Antecedente (NA_e)

$p \Rightarrow q$
$\underline{\sim p}$
$/\therefore \sim q$

6. Dilema Constructivo (DC_e)

$(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)$
$\underline{p \vee r}$
$/\therefore q \vee s$

7. Dilema Destructivo (DD_e)

$(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow s)$
$\underline{\sim q \vee \sim s}$
$/\therefore \sim p \vee \sim r$

8. Absorción (Abs_e)

$\underline{p \Rightarrow q}$
$/\therefore p \Rightarrow (p \wedge q)$

9. Composición para la Conjunción ($Comp\wedge_e$)

$\underline{(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)}$
$/\therefore p \Rightarrow (q \wedge r)$

10. *Composición para la Disyunción* ($Comp\vee_e$)

$(p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q)$
$/\therefore (p \vee r) \Rightarrow q$

11. Conmutación ($Conm_e$)

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (q \Rightarrow p)$

12. Asociación ($Asoc_e$)

$[p \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \leftrightarrow [(p \Rightarrow q) \Rightarrow r]$



13. Transposición (Tr_e)

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \Rightarrow \sim p)$

14. Implicación Equivalente (IE_e)

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \not\equiv q)$

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow (p \equiv q)$

15. Equivalencia Implicativa (EI_e)

$(p \Leftrightarrow q) \leftrightarrow (p \Rightarrow q)$

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow [(p \supset q) \wedge (q \supset p)]$

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow [(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)]$

$(p \Rightarrow q) \leftrightarrow [(\sim p \vee q) \wedge \sim(\sim p \wedge q)]$

Amén de lo anterior, varias de las fórmulas tautológicas para la implicación material se vuelven contingentes en sus respectivas versiones para la implicación equivalente; lo cual era de esperarse dado que la segunda conectiva es más fuerte que la primera. Así, *v. g.*, las "paradojas de la implicación material" resultan contingentes en sus versiones: '$\sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q)$' y '$p \Rightarrow (q \Rightarrow p)$'; lo mismo les acontece a las siguientes fórmulas provenientes de tautologías famosas: '$p \Rightarrow (q \vee \sim q)$', '$(p \wedge q) \Rightarrow p$', '$[(p \Rightarrow q) \Rightarrow p] \Rightarrow p$' ("Ley de Peirce"), '$(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow p)$', '$[(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)] \Rightarrow \sim p$', '$[p \Rightarrow (q \Rightarrow r)] \Rightarrow [(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)]$', etc. Vimos que también sucede que fórmulas contingentes para la implicación material resultan contradictorias en sus versiones para la equivalente; tal acontece, *v. g.*, con: '$\sim p \Rightarrow p$' y '$p \Rightarrow \sim p$'. Finalmente, una de las propiedades de la equivalencia material consiste en que serán tautológicas cualesquiera fórmulas del cálculo puro de la equivalencia que incluyan sólo letras proposicionales en números pares, ya sea afirmadas o negadas y acomodadas como sea, pero no afirmadas y negadas (las mismas letras en la misma fórmula); obviamente esta propiedad también la posee el "cálculo puro de la implicación equivalente". Así, *v. g.*, las siguientes formulas son tautológicas: '$p \Rightarrow p$', '$\sim p \Rightarrow \sim p$', '$[p \Rightarrow (q \Rightarrow \sim r)] \Rightarrow [\sim r \Rightarrow (q \Rightarrow p)]$', etc.

1.5. Conclusiones

En esta ponencia pretendí hacer plausible la tesis de la existencia de dos condicionales veritativo-funcionales en el lenguaje natural: la conocida implicación material y la que denominé como 'implicación equivalente'. Creo que la evidencia que presento a favor de la última es sólida y suficiente para mostrar su existencia en el lenguaje natural. Sin embargo, debido a que ha sido muy cuestionada la existencia de la implicación material en tal lenguaje y a que la implicación equivalente es analizable con base en ella, me pareció pertinente argumentar también a favor de la existencia de la primera a fin de fundamentar mejor la existencia de la segunda.

Mi argumentación a favor de la implicación equivalente se basa, sobre todo, en ejemplos de condicionales indicativos interpretables adecuadamente como implicaciones equivalentes; mientras que mi argumentación a favor de la implicación material se basa, sobre todo, en la detección de usos falaces de las reglas de *IM* y *Ad* en dos de los principales argumentos que se han aducido en su contra. Además, mis análisis tanto de los condicionales analíticos indicativos en términos de las implicaciones equivalente y material, como de la "prueba" de la existencia de Dios



de Bill Hart en los mismos términos, puede considerarse que no sólo proporcionan más evidencia a favor de la existencia de ambas implicaciones en el lenguaje natural, sino también muestran la utilidad de su aceptación.

Si lo que argumenté a lo largo de esta ponencia es correcto, ello puede dar lugar a la elaboración de un "cálculo de la implicación equivalente"; un bosquejo del cual expuse al final de la misma.

1.5. Bibliografía

Alcolea, Jesús y Cattani, Adelino, "Cooperación, principio de", en Vega R., Luis y OLMOS G., Paula (eds), *Compendio de lógica, argumentación y retórica*, pp. 151-3.

Cattani, Adelino y Alcolea, Jesús, "Conversación, máximas de la", en VEGA R., Luis y OLMOS G., Paula (eds), *Compendio de lógica, argumentación y retórica*, pp. 147-50.

Copi, Irving y Cohen, Carl, *Introducción a la lógica* (tr. J. A. Rangel; rv. R. Munguía), Limusa, México, 2011.

Copi, Irving, *Lógica simbólica* (tr. A. S. Boulier), CECSA, México, 1995.

Davidson, Donald, "Relaciones causales", en su *Ensayos sobre acciones y sucesos* (tr. O. Hansberg, M. Valdés y J. A. Robles), Crítica (Grijalbo) e Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, Barcelona y México D. F., 1995, pp. 189-206.

Edgington, Dorothy, "Do Conditionals Have Truth Conditions?", en *Crítica*, vol. XVIII, no. 52, México, abril, 1996, pp. 3-30.

________________, "Un argumento de Orayen a favor del condicional material", en *Revista latinoamericana de filosofía*, vol. XIII, no. 1, Buenos Aires, marzo, 1987, pp. 54-8.

Ferrater Mora, José, *Diccionario de filosofía*, vol. I (A-D), Ariel, Barcelona, 2001.

Ferrater Mora, José y Leblanc, Huges, *Lógica matemática*, FCE, México, 1990.

Gamut, L. T. F., *Lógica, lenguaje y significado*, vol. I (tr. C. Durán; rev. G. Palau), Eudeba, 2009.

Margáin, Hugo, "El papel de las leyes generales en la explicación causal", en MARGÁIN, H., *Racionalidad, lenguaje y filosofía*, FCE, México, 1978, pp. 50-61.

Orayen, Raúl, "*Entailment*, deducibilidad y condicionales del lenguaje ordinario", en *Revista latinoamericana de filosofía*, vol. XI, no. 3, Buenos Aires, noviembre, 1985, pp. 217-38.

________________, *Lógica, significado y ontología*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México, D. F., 1989.



_______________, “Resumen”, en *Crítica*, vol. XVIII, no. 52, México, abril, 1996, pp. 31-9.

Putnam, Hilary, *Las mil caras del realismo* (tr. Margarita Vázquez y Antonio Manuel Liz), Paidós, Barcelona y Buenos Aires, 1994. (Col. Pensamiento Contemporáneo, no. 31.)

Quine, Willard Van Orman, “Dos dogmas del empirismo”, en Quine, W. V. O., *Desde un punto de vista lógico* (tr. M. Sacristán), Ariel, Barcelona, 1962, pp.49-81.

_______________, *Los métodos de la lógica* (trs. J. J Acero y N. Guasch), Planeta-De Agostini, México, Barcelona y Buenos Aires, 1993.

Ramos, Pedro, “Oraciones, portadores de verdad y ejemplos de sustitución de matrices en *Lógica, significado y ontología”*, en ESCURDIA, Maite (comp.), *Orayen: de la forma lógica al significado*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México, D. F., 2007.

Romero, Esther, “Implicatura convencional/Implicatura conversacional”, en VEGA R., Luis y OLMOS G., Paula (eds), *Compendio de lógica, argumentación y retórica*, pp. 284-91.

Sainsbury Mark, *Logical Forms*, Basil Blackwell, Oxford y Cambridge, Massachusetts, 1991.

Vega R., Luis y Olmos G., Paula (eds), *Compendio de lógica, argumentación y retórica*, Trotta, Madrid, 2012.



2.

La importancia de las estrategias heurísticas en la enseñanza de sistemas de deducción natural[39]

Karen González Fernández

Universidad Panamericana/UNAM-Posgrado en Filosofía de la Ciencia

Resumen

En este trabajo busco mostrar que cuando se enseña a hacer pruebas en un sistema de deducción natural, siempre que se espere que los estudiantes sean capaces de hacer las pruebas por sí mismos, una buena parte de la enseñanza se concentrará en trasmitir estrategias "heurísticas" que funcionarán como guías que ofrecerán posibles caminos para encontrar una prueba formal, pero que no podrán garantizar que se llegará al resultado. Esto me llevará a plantear algunos problemas como los siguientes: ¿Es lo mismo la enseñanza del sistema lógico que la enseñanza de las heurísticas? ¿Qué evaluamos cuando evaluamos si un alumno llega o no a obtener una conclusión a partir de un conjunto de premisas?, ¿evaluamos su conocimiento lógico o su capacidad de seguir estrategias?, ¿cómo se relacionan ambos elementos? Con esta ponencia, quiero mostrar que introducir la noción de "heurística" en las discusiones sobre didáctica de la lógica es interesante, porque puede ayudarnos a entender desde otra perspectiva lo que significa o debería significar enseñar y evaluar lógica; en este caso concreto, en la enseñanza de un sistema de deducción natural. Para lograr mi objetivo, la presentación constará de los siguientes apartados: 1) Caracterización de la noción de "estrategia heurística"; 2) presentación de algunas estrategias heurísticas para un sistema de deducción natural; y 3) problematización sobre cómo entender, considerar y evaluar a las estrategias heurísticas en su relación con la enseñanza de la lógica.

2.1. Introducción

Esta ponencia tiene como objetivo principal presentar algunas problemáticas relacionadas con la enseñanza de "estrategias heurísticas" para hacer pruebas con un sistema de deducción natural en niveles educativos básicos; aunque algunas de estas problemáticas pueden ser interesantes para la reflexión sobre la enseñanza en niveles superiores, en particular en estudios de Filosofía, Matemáticas o Ciencias Computacionales; y para una reflexión filosófica más general acerca de

[39] *Agradezco el apoyo para realizar esta investigación al proyecto UNAM-PAPIIT (IN400514-3) "Lógicas del descubrimiento, heurísticas y creatividad en las ciencias".



la Lógica misma y de lo que se entiende por heurística en las disciplinas mencionadas y en algunas más, como la Psicología cognitiva[40].

Si bien, hay diversas maneras de entender a la heurística, en este trabajo tomaré como base la noción de heurística que puede remitirse a lo que los antiguos geómetras griegos consideraban como el método del análisis, el cual era útil para encontrar pruebas formales, partiendo de asumir la conclusión como dada y buscando, a partir de ella, los principios de los que podría provenir[41].

Estas "estrategias heurísticas" asociadas al método del análisis suelen aparecer en el ámbito de la enseñanza de las Matemáticas, pero como mostraré, se encuentran presentes también cuando se pretende enseñar a hacer pruebas formales de índole lógica con un sistema de deducción natural.

2.1. El carácter heurístico del método del análisis

De acuerdo a la presentación de Pappus, el método del análisis consiste en asumir como verdadero lo que se quiere demostrar, para, a partir de esto, hacer un recorrido "hacia atrás", buscando los antecedentes, hasta que encontremos algo ya conocido y previo. Por el contrario, en la síntesis se presenta la demostración en orden inverso al análisis, de modo que lo que se quiere demostrar es lo último a lo que se llega.

¿Por qué es necesario recurrir a estos dos métodos? La síntesis nos ofrece la presentación de la demostración en un orden preciso y claro; en esta presentación se pueden seguir las inferencias que se dan paso por paso, y se hace explícita la manera en que el teorema que se quiere demostrar se sigue de los axiomas y de otros teoremas demostrados previamente. Sin embargo, obtener las demostraciones por síntesis no es necesariamente sencillo e inmediato, por este motivo, asumir lo que se quiere demostrar como verdadero y *analizarlo*, puede ser muy útil para ayudar a encontrar de qué manera puede construirse la prueba sintética.

Sin embargo, aunque en términos generales parece claro de qué se ocupa el análisis, la manera en que puede llevarse a cabo esta búsqueda de los principios no es precisa, y es aquí donde se encuentra el carácter "heurístico" de este método. El adjetivo "heurístico" en este caso, hace

[40] Actualmente la noción de "heurística" se encuentra en muchas disciplinas, en distintos proyectos de investigación. Para conocer algunas aproximaciones a esta noción relacionadas con la propuesta de esta ponencia hago las siguientes recomendaciones. En filosofía de la ciencia, el tema de la heurística aparece en discusiones sobre metodología científica, en la problemática acerca de la posibilidad de distinguir entre los contextos de descubrimiento y de justificación, y en temáticas relacionadas con la posibilidad de hablar de una "lógica o lógicas del descubrimiento". Entre los filósofos que consideraron el desarrollo de la noción de heurística desde las matemáticas está Lakatos, del cual es particularmente interesante revisar, con relación al tema de este trabajo, el texto *Pruebas y refutaciones*, en donde Lakatos expone sus puntos de vista desde la perspectiva de una clase de Matemáticas. En el ámbito de la Psicología Cognitiva puede revisarse la propuesta de Gigerenzer y el grupo ABC (1999) para ver una propuesta normativa del razonamiento heurístico; y en el ámbito de las ciencias computacionales, el tema de las heurísticas aparece en múltiples lugares, para una discusión sobre este tema desde esta disciplina véase el texto de Romanycia y Pelletier (1985).

[41] Uno de los principales exponentes de esta manera de entender el método del análisis fue Pappus, geómetra griego de los siglos III-IV d.C.; aunque uno de los primeros lugares en donde se encontraba ya esta caracterización fue en los *Elementos* de Euclides. (Cfr. Hultsch, 1876-1877).



referencia a que la búsqueda que se emprende tiene un alto grado de falibilidad, y no tenemos garantía, por adelantado, de que lograremos resolver los problemas que estamos enfrentando. Esto ha hecho que la enseñanza de las "estrategias heurísticas" vinculadas a este método, sea considerada importante, pero problemática e incluso aporética[42], pues no está muy claro cómo es posible asir estas estrategias.

Uno de los textos más reconocidos sobre este tema es el libro de 1945, titulado, *¿Cómo plantear y resolver problemas?* de George Polya; este trabajo se suele considerar como un referente muy importante para la enseñanza de las Matemáticas, y fue uno de los puntos de partida para el giro pedagógico que se dio en la enseñanza de esta disciplina, en la que se ha puesto el énfasis en la resolución de problemas. (Cfr. Defaria, 2008).

Así, considerar la enseñanza de estrategias heurísticas presenta diversas dificultades dado que, como ya se ha mencionado, el uso de estas estrategias no nos garantiza que encontraremos la solución al problema que estamos buscando. Esto se debe, entre otras razones, a que puede haber muchas maneras posibles de enfrentar un problema, distintos modos de analizar una fórmula, y diferentes fórmulas o construcciones auxiliares a las que se puede recurrir para encontrar una solución. También puede haber distintas soluciones para un mismo problema. En consecuencia, si bien es muy interesante plantear la enseñanza de estrategias heurísticas, en la práctica resulta muy difícil precisar cuáles son estas estrategias; es imposible hacer listas exhaustivas de las mismas, y es muy difícil también delimitar cuáles son los alcances de ellas. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, es muy común que en la enseñanza de métodos de prueba, lo que se enseñe sea, en buena medida, este tipo de estrategias.

A continuación mostraré que si bien esta consideración de las heurísticas asociadas al método del análisis surgió en el ámbito de las Matemáticas, esta manera de trabajar es muy útil también para enseñar a hacer pruebas con sistemas de deducción natural. Para lograr esto, presentaré algunos ejemplos.

---

[42] Considérese, por ejemplo, esta presentación de la noción de heurística: "Una primera aproximación para caracterizarla es la siguiente: "*la heurística es una guía en el descubrimiento científico que no es ni racional –en un sentido estricto- ni tampoco absolutamente ciega*". Esto la coloca en un camino intermedio entre la razón demostrativa y el arte o la intuición, entre las reglas infalibles de la lógica deductiva y las búsquedas al azar de la invención. Por otro lado, la heurística, al igual que la razón demostrativa, se enfrenta tanto con aspectos normativos como descriptivos. Un conjunto de reglas heurísticas, aun siendo falibles, norma el camino que guía al descubrimiento, pero al mismo tiempo, estas reglas sólo pueden ser concebidas en la dimensión empírica de la psicología humana que hace uso de ellas en el proceso de invención." (Aliseda, 2011, p. 293).



2.3. Las estrategias heurísticas en la enseñanza de un sistema de deducción natural

La siguientes pruebas están realizadas con el sistema de deducción natural propuesto por Copi y Cohen (2002). En este sistema contamos con letras proposicionales, las 5 conectivas clásicas del cálculo proposicional, y reglas de inferencia y de equivalencia[43].

Prueba 1

¬P   Premisa.   Por demostrar: (P&Q) → Q

De acuerdo a la propuesta dada, por el método del análisis partimos de la conclusión y buscamos maneras de trasformarla para encontrar de qué manera podríamos obtenerla a partir de la premisa que nos han propuesto.

(P&Q) → Q

¬ (P & Q) V Q   (IM)

(¬P V ¬Q) V Q   (LM)

Al obtener este último enunciado nos damos cuenta de que, gracias a la ley de adición, podríamos añadir a la premisa, fórmulas que nos sirven para obtener la conclusión deseada. (Sin embargo, este "darnos cuenta" no quedará plasmado en la demostración por síntesis; esto muestra que el proceso por el cual nos damos cuenta de que la regla de adición es útil no es estrictamente deductivo). Así, la prueba por síntesis queda de esta forma:

1) ¬P   Premisa
2) ¬P V ¬ Q Ad. 1
3) (¬P V ¬ Q)V Q   Ad. 2
4) ¬ (P & Q) V Q   De M. 3
5) (P&Q) → Q Impl. 4

Prueba 2

Esta es una prueba similar a la Prueba 1; pero que involucra también la reducción al absurdo.

1) P → (Q→R)   Premisa   Por demostrar: (P→Q) → (P→R)

Si analizamos la conclusión y encontramos fórmulas equivalentes tenemos:

1)	(P→Q) → (P→R)	Conclusión
2)	¬ (¬PVQ) V (¬PVR)	Impl. 1
3)	(P&¬Q) V (¬PVR)	De M. 2
4)	(P V (¬PVR)) & (¬ Q V (¬PVR))	Dist. 3

[43] Para las pruebas presentadas en este trabajo se utilizan las siguientes reglas de inferencia: Adición (Ad.), Simplificación (Simp.), Conjunción (Conj.); y las siguientes reglas de equivalencia: Teoremas de Morgan (De M.); Conmutación (Conm.); Asociación (Asoc.); Distribución (Dist.); Doble negación (D.N.); Implicación material (Impl.). Las reglas, los nombres y las abreviaturas son los que ofrecen Copi y Cohen. (Cfr. Copi y Cohen, 2002, p. 374; 382-383).



En este paso, nos damos cuenta de que la premisa es equivalente a la segunda parte de esta conjunción. (Veáse el paso 12 de la prueba de abajo). En consecuencia, podemos pensar que una posible forma de resolver el problema es obtener la primera parte de la conjunción usando la estrategia de la reducción al absurdo. (Véanse los pasos 3-10 de la prueba de abajo). Nótese cómo los pasos 14-17 de la prueba de abajo son los mismos que los pasos 1-4 de la prueba de arriba, pero en sentido inverso.

1) P → (Q→R)	Premisa	Por demostrar: (P→Q) → (P→R)
2) ¬P V (¬ Q V R)		Imp. 1.
3) ¬ (P V (¬PVR))		Supuesto RAA
4) ¬P & ¬ (¬PVR)		De M. 3
5) ¬ P		Simp. 4
6) ¬ (¬ PVR)		Simp. 4
7) P& ¬R		De M. 6
8) P		Simp. 7
9) P& ¬ P		Conj. 5, 8
10) P V (¬PVR)		RAA 3, 9
11) (¬PV¬Q) V R		Asoc. 2
12) (¬QV¬P) V R		Conm. 11
13) ¬Q V (¬PVR)		Asoc. 12
14) (P V (¬PVR)) & (¬Q V(¬PVR))		Conj. 10, 13
15) (P&¬Q) V (¬PVR)		Dist. 14
16) ¬ (¬PVQ) V (¬PVR)		De M. 15
17) (P→Q) → (P→R)		Imp. 16

Como podemos ver, esta última prueba ya tiene un grado de complejidad mayor, y la propuesta de prueba que doy es sólo una posible entre muchas. Me parece que, a partir de estos ejemplos podemos ver que las consideraciones dadas por los geómetras sobre el método del análisis y su carácter heurístico también son válidas para los sistemas de deducción natural, por las siguientes razones:

i). Estas pruebas se enfrentaron considerando a la conclusión como dada.

ii). Se analiza la conclusión para ver de qué forma puede transformarse o qué puede inferirse de ella.

iii). Se llega a proposiciones más “primitivas”, o al menos más claras de acuerdo a las reglas que tenemos.



iv). Se presenta la prueba por síntesis, la cual es, al menos, parcialmente “reversible” con respecto al análisis.

v). Las equivalencias intermedias, y el supuesto para la reducción al absurdo podrían ser consideradas como “construcciones auxiliares”; de las cuales no tenemos certeza por anticipado de cuántas, ni de cuáles serán.

vi). Hay otras maneras posibles y válidas de realizar estas pruebas.

vii). En los pasos intermedios de la prueba podríamos realizar inferencias válidas que, sin embargo, no nos ayuden a llegar a la conclusión.

2.4. Reflexiones sobre la heurística en los procesos de enseñanza de los sistemas de deducción natural

La introducción de “estrategias heurísticas” en la enseñanza de la Lógica, si bien genera algunos problemas, resulta también interesante por diversas razones. A continuación mencionaré algunos elementos relevantes sobre la consideración de estas estrategias en la didáctica de la Lógica.

1. En primer lugar, me parece interesante notar que, particularmente, los sistemas de deducción natural se corresponden muy bien con la antigua propuesta griega de los métodos de análisis y síntesis. Con respecto a esto, cabe destacar que el origen de la deducción natural parece estar muy relacionado con estos métodos, pues el desarrollo formal de estos sistemas se da vinculado al desarrollo de cuestiones metodológicas relacionadas con las Matemáticas. En este sentido, sería muy interesante investigar las relaciones entre Lógica y Matemáticas, y el desarrollo de los sistemas de pruebas formales en ambas disciplinas. (Cfr. Von Plato, 2014). Desde esta perspectiva, es interesante notar que una ventaja de enseñar sistemas de deducción natural en bachillerato es que se puede familiarizar a los estudiantes con los métodos de demostración matemática, algunos de los cuales estudian en otras materias. Por ejemplo, saber hacer pruebas de deducción natural podría ayudar a los estudiantes a entender mejor cómo hacer pruebas que involucren identidades trigonométricas; y comprender la noción de estrategia heurística en Lógica también los familiarizaría con el uso de otras estrategias heurísticas en Matemáticas. Sin embargo, en mi experiencia, no suele recalcarse esta relación entre Lógica y Matemáticas en la educación básica.
2. Por otro lado, creo que es importante plantearnos la siguiente pregunta: ¿Qué enseñamos cuando enseñamos deducción natural? ¿Lógica o heurística? Es decir, ¿es lo mismo el contenido propio de la lógica que el de las estrategias heurísticas? En particular, me parece que esto es un problema para los métodos sintácticos o de prueba, porque parece que lo interesante de estos métodos está en poder realizar las pruebas y no sólo en conocer las reglas de los sistemas. Es aquí donde las reglas heurísticas adquieren mucha relevancia. En consecuencia, una pregunta posible es la siguiente: ¿es lo mismo la lógica que la heurística?, o en estos casos, ¿es incluso más relevante la heurística que la lógica? En mi opinión, la respuesta que demos a estas preguntas tendrá que ver con la manera



en que entendamos la Lógica y para qué queramos usarla. Y sobre estas problemáticas será muy interesante, el día de hoy, considerar las investigaciones, por un lado, de la Psicología Cognitiva; y por otro de las Ciencias Computacionales; pues desde ambas disciplinas han surgido trabajos que ofrecen distintas respuestas a estas problemáticas.

3. Derivado de lo anterior, está la pregunta por la evaluación. Si la heurística implica este factor de falibilidad, ¿cómo calificamos los procesos que realicen los alumnos que involucren procesos heurísticos? ¿Calificamos que los alumnos lleguen a la solución esperada, en este caso, a la conclusión del argumento? ¿O consideramos que los alumnos realicen inferencias válidas? ¿Sería interesante evaluar el conocimiento y el uso que los alumnos realicen de las estrategias heurísticas? Tal parece que los procesos heurísticos, que se encuentran presentes en todo encuentro entre profesores y aprendices de lógica y matemáticas, son uno de los motivos vinculados a que las calificaciones numéricas, tradicionales, no suelan ser un buen referente del aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, para cerrar estas reflexiones, hago la siguiente pregunta: ¿Por qué y para qué sería conveniente enseñar sistemas de deducción natural en los cursos de Lógica en bachillerato, poniendo énfasis en los procesos heurísticos? Si bien, hay muchas posibles respuestas a esta pregunta[44], me parece que desde la aproximación de este trabajo puede argumentarse lo siguiente:

Es interesante enseñar deducción natural en bachillerato, considerando la enseñanza de estrategias heurísticas, porque:

a) Los alumnos entran en contacto con sistemas simbólicos, lo que ayuda a desarrollar su capacidad de abstracción.

b) Es útil para que los alumnos desarrollen la capacidad de saber seguir reglas.

c) La enseñanza de estrategias heurísticas contribuye a que los alumnos entren en contacto con la manera de encontrar pruebas formales, de manera similar a las que se realizan en matemáticas; y son estrategias que también pueden utilizarse para enfrentar otros problemas en ámbitos distintos.

d) Conocer cómo hacer pruebas con un sistema de deducción natural familiariza a los estudiantes con la noción de argumento y los elementos vinculados a él: premisas, conclusiones, procesos de inferencia, y contribuye de diversas maneras al desarrollo del llamado pensamiento crítico.

e) Conocer la diferencia entre la presentación de una prueba de manera “sintética” y la manera en que se obtiene la prueba “analíticamente”, puede ser útil para introducir otras aproximaciones a la Lógica, por ejemplo, a la lógica abductiva.

f) La aproximación heurística a la Lógica puede ser útil para mostrar cómo se desarrollan programas que usan estrategias heurísticas en áreas como la Inteligencia Artificial y las Ciencias Computacionales en general.

---

[44] Para una defensa de la enseñanza de la Lógica formal en bachillerato, véase Hernández Deciderio (2008).



g) La aproximación heurística a la Lógica puede contribuir a que los estudiantes comprendan mejor problemáticas relacionadas con la distinción entre Lógica y Psicología, por una parte; y con la posibilidad de entender a la Lógica como una disciplina vinculada tanto con procesos de razonamiento, como con metodología científica.

2.5. Conclusiones

En mi opinión, las reflexiones de esta ponencia sólo presentan algunos problemas a los que todo profesor de Lógica y de Matemáticas se enfrenta en la práctica; sin embargo, creo que es interesante volver a ellos, pues actualmente, disciplinas como la Lógica misma, la Psicología Cognitiva y las Ciencias Computacionales están generando muchos estudios relacionados con la noción de "heurística"; con lo cual, los filósofos, los docentes y los pedagogos contamos actualmente con muchos elementos para la discusión crítica de estos temas.

En particular, me parece que es muy común que los docentes de Lógica, sobre todo en los niveles básicos, aunque también en niveles superiores, sean poco conscientes de los procesos heurísticos en la enseñanza de la lógica, lo cual puede contribuir a la idea de que la Lógica es una materia difícil e inaccesible para la mayoría, cuando, posiblemente, podría hacerse una materia más amable para los estudiantes si se tuvieran consideraciones pedagógicas y didácticas vinculadas con las estrategias heurísticas. En este sentido es interesante notar, por ejemplo, que muy pocos libros de texto o materiales didácticos cuentan con "estrategias heurísticas"[45], y en los libros de texto más difundidos estas consideraciones se encuentran ausentes. Como he mencionado, hacer una lista exhaustiva de estrategias heurísticas es imposible; pero desde mi experiencia docente en el nivel de bachillerato he realizado también una pequeña propuesta de este tipo, que se encuentra en el Apéndice de este trabajo.

Espero que esta ponencia nos mueva a los docentes de Lógica a reflexionar acerca de nuestro trabajo concreto en el aula; pero también a la consideración de problemas más profundos como cuál es nuestra comprensión de la Lógica, de la Heurística, y de las relaciones entre ellas. En este lugar sólo puedo señalar que la investigación sobre heurística en nuestros días es muy amplia, se encuentra en muchas disciplinas distintas y conocer algunas de ellas puede ayudar de manera significativa a nuestra labor en las aulas.

[45] Algunos textos de índole didáctica en los que sí se encuentran consideraciones sobre estrategias heurísticas para hacer pruebas con deducción natural son: Amor, 2003; Manzano y Huertas, 2004; y Morado, 2009.



2.6. Apéndice

Sugerencias heurísticas para realizar pruebas de deducción natural de cálculo proposicional

1. Familiarizarse con las reglas.
   Es muy útil conocer las reglas, observarlas con atención, analizarlas, ejemplificarlas y aprenderlas de memoria. Se puede intentar responder a preguntas como las siguientes: ¿qué conectivas tiene la regla?, ¿cuántas premisas requiere?, ¿qué características deben tener estas premisas?, ¿de qué manera es correcto usarlas y de qué manera no?, ¿es una regla "intuitiva" o poco "intuitiva?

4. Realizar ejercicios de demostraciones en los que la dificultad vaya aumentando gradualmente (en la medida de lo posible).

5. Inventar argumentos o ejercicios en los que se usen las reglas e ir aumentando poco a poco el grado de dificultad.

6. Hacer ejercicios en los que se parta de una fórmula y se le vayan haciendo todas las transformaciones posibles, de acuerdo a las reglas que se tienen.

7. Cuando ya estamos frente a la pregunta por la validez de un argumento, hay que observar atentamente tanto las premisas como la conclusión. Hay que tener siempre en mente a donde se quiere llegar, y con qué premisas se dispone para trabajar.

8. Analizar cada premisa, ver qué conectivos tiene y pensar qué reglas podrían usarse de acuerdo a los conectivos de la premisa.

9. Observar la conclusión y transformarla en fórmulas equivalentes para poder ver distintas posibilidades de acercarnos a lo que queremos.

10. Rastrear en las premisas los términos de la conclusión y tratar de pensar en un "camino hacia atrás", es decir, pensar en de qué manera podríamos trabajar con las premisas (qué reglas se podrían usar) para llegar a la conclusión.

11. Detectar "huecos" o "faltantes" en las premisas, y pensar en maneras de llenar esos huecos. (Podría, por ejemplo, usarse reducción al absurdo; o añadir algo con la regla de adición.)

12. Cuando se van encontrando muchas consecuencias válidas, pero no se llega a lo que se desea; o se llega a algo muy similar, pero no idéntico a lo que buscamos; podemos sospechar que el argumento es inválido; en ese caso, se podría tratar de demostrar la invalidez del argumento, recurriendo a algún método semántico. Al encontrar una asignación que haga verdaderas a las premisas y falsa a la conclusión se habrá probado la invalidez del argumento.



2.7. Bibliografía

Aliseda, A. (2011). La heurística, una forma de racionalidad. En *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas iberoamericanas*. (pp. 293-300). México: UNAM. Secretaría de Desarrollo Institucional, Seminario Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial.

Amor, J. A. (2003). La enseñanza del análisis lógico. En *La Razón Comunicada II. Materiales del Taller de Didáctica de la Lógica.* A. F. Campirán (Comp.) México: Torres Asociados. (39-58).

Copi, I. & Cohen, C. (2002). *Introducción a la lógica.* México: Limusa.

Defaria, E. (2008). Algunas reflexiones sobre resolución de problemas en Matemáticas. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 21. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Gigerenzer, G., Todd, P.; y el grupo ABC. (1999). *Simple Heuristics that Make Us Smart*, Nueva York: Oxford University.

Hernández Deciderio, G. (2008). ¿Por qué enseñar lógica simbólica clásica en el bachillerato? *La Razón Comunicada V: Pensamiento crítico.* En *Ergo, Nueva Época.* Colección Temas Selectos N° 2. (85-102).

Hultsch, Fr. (Ed.) (1876-1877). *Pappi Alexandrini Collectionis Quae Supersunt*. Vol. II. (p. 634). Berlin: Weidmann.

Lakatos, I. (1963–64). Proofs and Refutations. Parts I-IV. *British Journal for the Philosophy of Science*. 14, no. 53–56; pp. 1–25, 120–139, 220–245, 296–342.

Manzano, M. y Huertas, A. (2004).*Lógica para principiantes.* Madrid: Alianza editorial.

Morado, R. (2009). Tips para demostrar. *Compendio de Lógica*. (pp. 102-107). México: Torres Asociados.

Polya, G. (1973). *How to Solve It? A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Princeton University Press.

Romanycia, M. & Pelletier, F. (1985). What is a Heuristic?, *Computer Intelligence*, 1, (pp. 47-58).

Von Plato, J. (2014). The Development of Proof Theory. *Stanford Encyclopledia of Philosophy*. http://plato.stanford.edu/entries/proof-theory-development/ Consultado el 10 de agosto de 2015.



3.

Lógica difusa como herramienta de análisis del discurso argumentativo

Emilio Antonio Pérez Ocampo | Robert Anthony Gamboa Dennis
Universidad Autónoma de Nayarit

Resumen

Por lo común, la lógica difusa encuentra un uso mayormente difundido en sistemas electrónicos de circuitos que pueden poseer valores intermedios entre el 0 y el 1 (valores veritativos para el caso de un sistema lógico). En el presente trabajo se pretende sostener la propuesta del uso de la **lógica difusa**, y por lo tanto de la teoría de **conjuntos difusos**, como herramienta de **análisis argumental** de todo discurso argumentativo, con el fin de tener la posibilidad de otorgar rigor lógico a un cierto conjunto de argumentos expresados en lenguaje natural de modo verbal o escrito.

Esto se sostiene por tres razones entrelazadas entre sí. La primera de ellas consiste en la posibilidad de utilizar todas las posibles extensiones de la lógica clásica o de primer orden, con lo cual el análisis de cualquier discurso argumentativo pueda volverse más riguroso y arrojar más resultados acerca de cómo de hecho se da la actividad argumentativa en contextos determinados; en este sentido, con el uso de la lógica modal, temporal, deóntica y epistémica como extensiones de la lógica clásica, se posibilitaría el analizar lógicamente un mayor rango de expresiones del lenguaje natural, sometiendo a análisis actividades argumentativas que discurran en tópicos políticos y éticos. La segunda consiste en la posibilidad de admitir argumentos que bajo la lógica bivalente serían inválidos, lo que admite la posibilidad de sumar rigor lógico al fundamento de una cierta creencia a partir de la forma de los argumentos, la cuál no sería considerada como formalmente correcta desde el sistema lógico clásico; con esto, además, se aceptarían diversos grados de veracidad dentro de las premisas o conclusiones de cualquier argumento, con lo cual ya no sólo los argumentos formalmente deductivos o inductivos desde el sistema lógico clásico pueden ser considerados como poseedores de algún nivel de verdad. La tercera consiste en brindar resultados de análisis que permitan valorizar la efectividad de cualquier teoría normativa de la argumentación; esto permitiría la aceptación o rechazo de una cierta teoría argumentativa a partir del hecho de que se aumente o disminuya el uso de argumentos *fuertes* (es decir, argumentos que, tras el análisis descrito, resulten lógicamente validos desde el sistema de lógica difusa).

Palabras clave: Lógica difusa, conjuntos difusos, análisis argumental.



Abstract

Commonly, fuzzy logic has been used more widely in electronic circuits and systems that can have intermediate values between 0 and 1 (truth values in the case of a logic system). It is the purpose of this paper to hold that **fuzzy logic**, and therefore the theory of **fuzzy sets**, can be used as a tool to **analyze arguments** in every **argumentative discourse**, aiming to have a possibility of giving logical rigor to a certain set of arguments expressed in natural language, either verbal or written.

This holds because of three reasons linked to each other. The first one consists in the possibility of using all possible extensions of classic logic, or first order logic, with which the analysis of every argumentative discourse could become more rigorous and provide us with more results of how, indeed, argumentative discourse in certain contexts is done; in this sense, by using modal, temporal, deontic and epistemic logic as extensions of classic logic, will give us the possibility to logically analyze a wider range of expressions from natural language, analyzing also argumentative activities about political and ethical topics. The second one consists in the possibility of admitting arguments which under classic logic would be invalid, which admits the possibility of adding logical rigor to the grounds of a certain belief just by the form of the arguments, which would not be considered as formally correct under the classical logic system; with this, also, diverse degrees of veracity in the premises or conclusions of every argument would be admitted, and then, not only the formally deductive or inductive arguments from the classical logic system would be considered as having some truth level. The third one consists on giving analysis results which allow us to value the effectiveness of any normative argumentation theory; this will allow the acceptance or rejection of a given normative argumentation theory from the fact of the augmentation or decrease of *strong* arguments (this is, arguments which, after the analysis described, result logically valid under the fuzzy logic system).

Keywords: Fuzzy logic, fuzzy sets, analyze arguments.

3.1. Introducción

En el año de 1965 es formulada la teoría de conjuntos difusos por Lofti Zadeh. Con ello, se da forma también a un sistema lógico relevante, la lógica difusa. La lógica difusa posee una importancia tal al día de hoy que ésta no sólo es tema de interés en los círculos de quienes tratan a la lógica y sus problemas, problemas que, dicho sea de paso, se vieron aumentados a partir de las nociones novedosas introducidas por Zadeh, sino además para quienes han sabido hacer uso de ella para la resolución y automatización más efectiva de tareas realizadas por medio de máquinas.



La lógica difusa fue pensada por el profesor Lofti a mediados del siglo pasado como un sistema lógico que, entre otras cosas, serviría para tratar con la vaguedad del lenguaje natural. Así lo deja dicho en la siguiente cita:

> Usualmente, las clases de objetos con que tratamos en la realidad física no poseen criterios de pertenencia definidos de manera precisa. Por ejemplo, la clase de los animales claramente incluye perros, caballos, pájaros, etc., como sus miembros, y claramente excluye objetos tales como rocas, fluidos, plantas, etc. Sin embargo, tales cosas como estrellas marinas, bacterias, etc., tienen un estatus ambiguo con relación a la clase de los animales. (…) El propósito de este trabajo es explorar de modo preliminar algunas de las propiedades e implicaciones de un concepto (conjunto difuso) que podrían ser de utilidad para tratar con "clases" del tipo ya citado. (Zadeh L. , 1965).

La lógica difusa, con indiferencia a la recalcitrante polémica que abrió por la noción de grados de pertinencia a un conjunto, o grados de verdad, de la cual hace uso, ha demostrado ser útil para tratar con la vaguedad del lenguaje natural en ciertas áreas del conocimiento humano. Ha sido especialmente útil para traducir a lenguaje computable por un ordenador términos vagos tales como "caliente", "frío", "alto" o "bajo" de modo tal que la manera en la que un ordenador procesa la información pueda ser más próxima a la del razonamiento aproximado de un experto. Sin embargo, su uso no se ha extendido con la misma rapidez y penetración en otras áreas para las cuales Sadeh en un principio había considerado factible la implementación de su sistema lógico. Así, a día de hoy son pocos los trabajos que han explorado la posibilidad de análisis del discurso argumentativo por medio de conjuntos difusos (lógica difusa).

En el presente trabajo se plantea la propuesta de realizar un análisis de cualquier discurso argumentativo por medio de la lógica difusa desde dos modos. El primero de ellos consiste en sugerir que en discursos argumentativos tales como el político o el ético, que suelen hacer uso de términos "justo", "útil" o "bueno", se designe la naturaleza de los términos de definición poco precisa como términos que hacen referencia a conjuntos difusos. El segundo modo consiste en la sugerencia de hacer uso de la noción de *grado de pertenencia a un conjunto* que es propia de la lógica difusa para la traducción a lenguaje formal de figuras discursivas tales como la analogía o la metáfora, indicando que estas no hacen sino designar que dos elementos poseen cada uno un mismo grado de pertenencia para dos conjuntos difusos distintos, o que la función de pertenencia de los miembros de un conjunto difuso es la misma para otro conjunto difuso.

Luego de esto, se considera un posible fin para los cuales un análisis en los términos expuestos puede ser útil. Este fin consiste en el examen de cualquier teoría normativa de la argumentación para dictaminar la validez o invalidez del modelo de actividad argumental sugerido por la misma. Por ejemplo, se posibilitaría un examen de los modelos de actividad argumental propuestos por teóricos como Carlos Pereda o van Eemeren, de modo tal que se revise la efectividad de los



modelos sugeridos por los mismos para dar el dictaminen de su validez cuando menos bajo los términos expuestos por los mismos.

Se hará referencia de manera breve a otros trabajos que plantean el uso del análisis lógico por medio de la lógica difusa para ciertos tipos de trabajos teóricos, especialmente trabajos desarrollados en ciencias sociales, con el fin de reafirmar la posibilidad de utilidad práctica de este tipo de análisis lógico cuando menos para áreas muy específicas. Cabe, antes de proceder con el desarrollo de las ideas ya puntualizadas, agregar que por discurso argumentativo se comprenderá no sólo el discurso verbalizado por vía oral o escrita de dos o más sujetos cualesquiera implicados en una actividad argumental, sino además los factores tales como el contexto, que pueden ser traducidos a lenguaje verbal para ser sometidos al análisis lógico. Por ejemplo, ante el dicho popular "Los patos no le tiran a las escopetas" cabría verbalizar de manera explícita los posibles elementos que funjan como entrelazamiento de esta expresión en lenguaje natural con la idea, opinión o postura sostenida, en caso de que la expresión utilizada tenga como propósito ser sostén de dicha idea, opinión o postura. Así, podría ser considerada como una analogía, por ejemplo, para el caso de una figura de autoridad que alegue la imposibilidad de imposición de algún subordinado suyo. De este modo, los elementos añadidos permiten un análisis lógico más preciso de los modos en que de hecho se lleva a cabo una actividad argumental.

3.2. Desarrollo

Es posible llegar a la conclusión de que los términos usuales de los discursos argumentativos dentro de las áreas del reflexionar no científico pueden ser considerados como términos que hacen referencia a conjuntos difusos por dos razones. La primera de ellas consiste en el hecho de que las cosas por sí mismas no parecen poseer para todos los casos posibles una distinción taxonómica definida del todo, con lo cual dentro de las distinciones entre los conjuntos de cosas parecen permitirse no sólo a nivel del razonamiento humano, sino además en ellas mismas, una diferenciación gradual. Por ejemplo, decimos de un piano que está completa, parcial o ligeramente desafinado si la diferencia entre la entonación adecuada, medida por un oído experto, es de, quizá, más de un tono, de un tono o de sólo un semitono respectivamente. Esta distinción no sólo se encuentra a nivel de la razón del sujeto humano, sino de un estado anterior del piano que difiere de un estado posterior. La segunda razón consiste en el hecho de que, en el análisis de un determinado asunto, pero especialmente en los asuntos que implican cuestiones valorativas, el hombre tiende a considerar que en las cosas valoradas existen grados de atribución de los valores a la misma. Así, por ejemplo, de una ley se puede decir que es muy útil, suficientemente útil, poco útil, etc., para el fin político que pretende satisfacer.

No es posible, por medio del sistema lógico clásico, realizar un análisis lógico de algún razonamiento que contenga términos del tipo ya mencionado y que además dicho análisis



permanezca fiel al sentido otorgado por el sujeto productor del mismo. Se vuelve entonces necesario contemplar un sistema como el de la lógica difusa que permita un análisis lógico de la gradualidad propia del razonamiento natural.

Podemos encontrar ejemplos de lo ya afirmado en los siguientes enunciados:

a) "En primer lugar, se considera muy injusto privar a cualquiera de su libertad personal, su propiedad, o cualquier otra cosa que le pertenezca por la ley." (Mill, 1891)
b) "La justicia de un esquema social depende esencialmente de cómo se asignan los derechos y deberes fundamentales, y de las oportunidades económicas y las condiciones sociales en los diversos sectores de la sociedad." (Rawls, 2012)

Se puede encontrar el uso del término *injusto* para el caso del primer enunciado, y el uso del término *justicia* para el caso del segundo enunciado. En ambos, el término justicia adquiere una connotación de propiedad gradual de algún elemento. Se afirma que es gradual, no por el hecho de que los términos por sí mismos sean ambiguos, o cuando menos no sólo por ello, sino además porque dentro de los mismos enunciados se adhieren términos que así lo designan.

Para el primer enunciado, el término "muy" colocado antes del término "injusto" indica que podría haber algo que sólo fuese medianamente injusto, algo que fuese poco injusto y algo que no fuese injusto. Para el segundo, el hecho de que se relacione la pertenencia del atributo *justicia* a algo en relación a la pertenencia parcial o completa de algunas propiedades indica que, si se poseen algunas, más no todas, se poseerá en cierto grado la propiedad "justicia".

De lo hasta ahora dicho resulta pertinente un problema. Este puede ser expresado del siguiente modo: para el caso del tipo de términos mencionados hasta ahora no es posible acudir a un experto en el mismo sentido en que se acude para la modelación de un control experto para la resolución de un problema técnico. No se puede decir, por ejemplo, que haya algún experto en aquello que ha de ser considerado "bello" como sí lo hay para considerar a partir de qué medida la inclinación de una caja de contención colgada por una grúa resulta peligrosa y qué medidas prácticas tomar al respecto. Sin embargo, existe cuando menos la posibilidad de someter a discusión la concepción de un término tal como el de justicia, de tal modo que podamos cuando menos decir de modo general qué se podría considerar como justo y qué no, de modo general. No es, sin embargo, el propósito de este trabajo ahondar en una posible resolución de este problema.

Ahora, considérese un enunciado como el siguiente: "La justicia es la primera virtud de las instituciones sociales, como la verdad lo es de los sistemas de pensamiento". (Rawls, 2012) Es posible señalar, una vez leída, que es una analogía y que, en tanto tal, es una afirmación que establece una relación entre cuatro elementos, que para el caso particular de la misma son los términos: justicia, instituciones sociales, verdad y sistemas de pensamientos. Sin embargo, aún



dicho esto, no parece fácil señalar el tipo de relación que entre estos términos se afirma; o cuando menos no de manera precisa, pues se podría pensar que de modo general se afirma la existencia de similitud de algún tipo entre dichos términos. Más aún, no parece intuitivamente evidente de qué modo se podría llevar a cabo la simbolización a lenguaje lógico de este enunciado o cualquiera similar al utilizado como ejemplo.

Antes de proceder a la exposición de la respuesta considerada en este trabajo a las dos cuestiones anteriores, habría primero que establecer por qué resulta relevante el hecho de que sean planteadas. Perfectamente se podría pensar de manera apresurada que no son expresiones que pretendan algo más que originar algún tipo de sentimiento en el lector de la misma. Sin embargo, ante este alegato es posible señalar que existen de hecho discursos argumentativos que utilizan analogías como modo no sólo expositivo, sino también como elemento para sumar fuerza argumental al fundamento de una cierta idea. Por ejemplo, el enunciado tomado al principio de este segundo apartado es una parte introductoria del razonamiento del filósofo John Rawls para establecer una posible concepción del término justicia. (Rawls, 2012) Entonces, como esto es así, resulta relevante en el análisis lógico de un discurso argumentativo que contenga analogías, si es que estas fuesen susceptibles de dicho análisis, el presentar la relación lógica que un enunciado de dicho tipo guarda con el resto de enunciados utilizados en el discurso argumentativo que los contiene.

Explicado lo anterior, se tratará ahora el tipo de relación que una analogía establece entre sus elementos. Existen cuando menos dos tipos de relaciones –si se considera la noción de grados de pertenencia a un conjunto propio de la lógica difusa–, que una analogía podría estar afirmando. Estos dos tipos se distinguen por la naturaleza de los elementos que componen las relaciones establecidas en la analogía. El primer tipo de relación posible establecido por una analogía contendrá a aquellas analogías en que se hable de la relación entre la relación entre dos elementos y los dos respectivos conjuntos a los cuales pertenecen. El segundo tipo de relación posible establecido por una analogía contendrá a aquellas analogías en que se hable de la relación entre la relación entre dos subconjuntos con dos conjuntos.

La relación establecida por el primer tipo de analogías consiste en señalar la igualdad entre el grado de pertenencia de un elemento a un conjunto con el grado de pertenencia de un elemento distinto a un conjunto distinto. Un ejemplo se podría encontrar en la analogía siguiente:

> "Cayo Julio César es a la gens Julia lo que Publio Cornelio Escipión Africano es a la gens Cornelia"

Si establecemos que nuestro universo de discurso es la totalidad de las familias romanas de la historia de la república romana, entonces lo que por la analogía se afirma es que el grado de pertenencia del elemento Cayo Julio César posee un grado de pertenencia al conjunto de la gens



Julia igual al grado de pertenencia del elemento Publio Cornelio Escipión Africano al conjunto de la Gens Cornelia. Resumiendo:

$$\mu(C)=\lambda(P)$$

Siendo $\mu(x)$ la función de pertenencia del conjunto de la Gens Julia, C el elemento Cayo Julio Cesar, $\lambda(x)$ la función de pertenencia del conjunto de la Gens Cornelia y P el elemento Publio Cornelio Escipión Africano.

Entonces, para el primer tipo de relación afirmada por una analogía se dirá que se establece una relación en todos los casos de la forma siguiente:

$$\mu(x)=\lambda(x)$$

Siendo siempre x cualquier miembro del conjunto universal establecido por el dominio de discurso.

El segundo tipo de analogías se compone de las analogías que establecen una relación entre las funciones de pertenencia de dos subconjuntos diciendo de las mismas que son idénticas y además que dichos subconjuntos pertenecen a dos conjuntos distintos. Un ejemplo de este tipo de analogía se puede encontrar al principio de este segundo apartado del texto:

> “La justicia es la primera virtud de las instituciones sociales, como la verdad lo es de los sistemas de pensamiento”

Comprendamos por el término justicia al conjunto de elementos que poseen a la misma como propiedad y por el término verdad al conjunto de elementos que poseen a la misma como propiedad. Consideremos a ambos como subconjuntos de los conjuntos “instituciones sociales” y “sistemas de pensamiento” cuando menos en el dominio de discurso propio de la analogía. La analogía establece, entonces, que la función de pertenencia del conjunto justicia pertenece a la función de pertenencia del conjunto instituciones sociales de un modo tal que, si se graficase, la gráfica resultante sería idéntica a la que resultaría de graficar la función de pertenencia del conjunto verdad perteneciendo a la función de pertenencia del conjunto sistemas de pensamiento. Resumiendo:

$$[\mu(x)\supset\xi(x)]=[\delta(x)\supset\beta(x)]$$

Siendo $\mu(x)$ la función de pertenencia del conjunto justicia, $\xi(x)$ la función de pertenencia del conjunto instituciones sociales, $\delta(x)$ la función de pertenencia del conjunto verdad y $\beta(x)$ la función de pertenencia del conjunto sistemas de pensamiento.

Uno de los fines para los que se considera podría dirigirse una herramienta de análisis como la reseñada hasta ahora es el someter a revisión los modelos dentro de teoría de la argumentación que afirman mejorar, a la postre, la calidad de la argumentación de los sujetos. Esto es así porque la validez lógica de un discurso argumentativo expresado en lenguaje natural podría ser analizada



con mayor rigurosidad en la medida en que el análisis lógico se acote de mejor modo al sentido original de dicho discurso. Si esto se posibilita, entonces un modelo de argumentación resultará más o menos válido en la medida en que de hecho arroje los resultados que pretende arrojar en el área de la validez y solidez argumental de los discursos argumentativos resultantes de la actividad argumental.

Cabe hacer mención del hecho de que la idea de someter a análisis un cierto tipo de discurso argumentativo que carece de una precisión propia del lenguaje de las ciencias naturales o formales no es una idea reciente. Hace más de una década se publica un libro (Ragin, 2000) en el que se sugiere que para el caso del discurso argumentativo en ciencias sociales se haga uso de la teoría de conjuntos difusos dado el hecho de que las herramientas estadísticas utilizadas desde hace tiempo de hecho se ajustaban de mejor modo a conjuntos que permitiesen un grado de pertenencia gradual y no sólo total. Esto se refleja, por ejemplo, en el hecho de que las diferencias entre grupos humanos son más bien graduales antes que totales, diferencias graduales que se constatan con los datos estadísticos analizados.

3.3. Conclusión

De lo aquí tratado, se concluyen los siguientes puntos:

1) Un análisis lógico que parta de la teoría de conjuntos difusos permite conservar en un grado más próximo el sentido de cualquier discurso argumentativo expresado en lenguaje natural.
2) Las figuras argumentales de metáfora y analogía, con la posible anexión dado un posterior análisis de todas las demás, pueden ser susceptibles de análisis lógico desde un sistema lógico dado sin perder el sentido de las expresiones dadas en lenguaje natural.
3) Es posible someter a examen un modelo de actividad argumental considerado como ideal cuando menos en lo que trata de los argumentos utilizados por los agentes humanos sin dejar fuera argumentos que tradicionalmente no se consideraban como válidos.
4) La lógica difusa es de hecho una herramienta considerada para discursos argumentales que hagan uso de términos vagos, tal es el caso para el discurso argumental de las ciencias sociales.



3.4. Referencias

Cañellas, A. J. (2006). *Lógica difusa: una nueva epistemología para las Ciencias de la Educación.* Revista de educación, 995-1008.

Eemeren, F. H. (2006). *Argumentación: análisis, evaluación, presentación*. Buenos Aires: Biblos.

Mill, J. S. (1891). *El utilitarismo*. Biblioteca Económica Filosófica.

Pereda, C. (1994). *Vértigos argumentales: una ética de la disputa*. Anthropos Editorial.

Ragin, C. C. (2000). *Fuzzy-set social science*. Chicago: University of Chicago Press Economics Books .

Rawls, J. (2012). *Teoría de la justicia*. Fondo de Cultura Económica.

Zadeh, L. A. (1965). *Fuzzy Sets*. Information and Control, 338-353.

_______________, (1973). *Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes*. Systems, Man and Cybernetics, IEEE Transactions on, 28-44.

_______________, (1975). T*he concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning* –I. Information sciences, 199-249.

_______________, (1975). *The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning* –II. Information sciences1975, 301-357.



4.
La enseñanza de la inferencia abductiva como método para el proceso de investigación universitaria

José Eduardo Vázquez Reyes
Universidad Veracruzana

Resumen

El objetivo principal de Charles Sanders Peirce en su proyecto inferencial radica en la aplicación de la *abducción* a cualquier campo de investigación. La aportación del filósofo norteamericano es, sin lugar a dudas, la idea de generación de *hipótesis explicativas* vía el proceso de razonamiento, que antecede a la deducción e inducción. Aunque el proyecto peirceano se encuentra siendo discutido y estudiado fuertemente en los debates e investigaciones contemporáneas, sobre todo en inteligencia artificial, no ha sido una prioridad el reconocimiento de sus aportaciones al campo de la didáctica.

Desde este punto de vista, en el presente trabajo me ocupo de proponer a la inferencia abductiva como un elemento imprescindible en el proceso de investigación universitaria. Más aún, sostengo que las herramientas lógico–epistémicas que se encuentran en este modelo inferencial pueden abarcar y apoyar, no sólo a la práctica filosófica, sino también a otras áreas académicas, como las ciencias sociales y la medicina, por dar algunos ejemplos. De ahí la relevancia de considerarla un eje dentro de las habilidades (ponderación de información, análisis, argumentación) que debe tener el estudiante universitario al momento de investigar, las cuales repercutirán en su quehacer profesional.

En concreto, durante el proceso de investigación, independientemente de la disciplina, se parte de un cuerpo de creencias que puede ser modificado por la experiencia o reafirmado. En el primer caso se habla de *cambio epistémico.* Además de esto, se toma en cuenta un contexto investigativo, con lo que se proponen hipótesis, las cuales son contrastadas por los hechos. Para este establecimiento de hipótesis, se depende de un método inferencial. En este trabajo el método inferencial propuesto es la abducción, pues en él, considero, se encuentran dichos elementos o factores de la práctica investigativa. Por ende, la enseñanza de este tipo de inferencia ayudaría a mejorar las técnicas de indagación.

Así, para desarrollar esta propuesta didáctica, en esta ponencia realizo lo siguiente:

I) Desde la epistemológica de Peirce explico el modelo inferencial abductivo en relación con la práctica investigativa.



II) Muestro la importancia de reconocer, durante el proceso de investigación, esquemas abductivos que ayudan a entender el cambio de creencias en caso de darse en este proceso. Por último, ofrezco unas consideraciones finales.

Palabras clave: inferencia, abducción, cambio epistémico, hipótesis explicativa.

Abstrac

On his inferential Project Charles Sanders Pierce, its main objective is the application of the abduction in any research field. The contribution of the American philosopher is to create an explicative hypothesis of the reasoning process, which precedes the deduction and the induction. Even though Peircean project is being discussed and studied heavily on debates and contemporarily investigations, especially in artificial intelligence, it has not been a priority the recognition of his contributions on field teaching.

From the point of view, in this investigation, I propose adductive inference as an essential element in the process of university research. But also I maintain that logical-epistemological tools, found in this inferential model, could cover and help, not only in the philosophical practice, but also in other academic areas like social science, and medicine. There is the importance of considering it an axis inside the skills (weighting of information, analysis, argumentation) that the student must have at the time to investigate, which will affect in their professional work.

During the research process regardless of discipline, you could be part of beliefs body that can be modified and reaffirmed by the experience. In the first case it talks about of epistemic change. Beside this, it considers a research context that propose hypothesis, which are proven by the facts. We depend of an inferential method for this hypothesis. In this work the inferential method proposed is the "abduction" because I consider that in adduction we could find all the elements and/or factors of the practice research. Therefore, teaching this type of inference help improve investigation techniques.

So, to develop this proposal, in this presentation I perform the following:

I) From the epistemological of Pierce I explain adductive inferential model in relation to the research practice.

II) Shown the relevance to recognize during the research process, adductive schemes that help to understand the changes on beliefs. if we apply this process. Finally I give my final considerations.

Keywords: inference, abduction, epistemic change, explanatory hypothesis.



4.1. Inferencia abductiva

El término *inferencia* ocupa las meditaciones de estudiosos en líneas de investigación tales como: filosofía de la lógica, epistemología, filosofía de la ciencia, psicología cognitiva, inteligencia artificial (IA), principalmente. El mismo se vuelve problemático al tocar aspectos que se relacionan con la *racionalidad*, *proceso* y *asimilación de información*, *cambio de creencias*, *ampliación del conocimiento*, entre otros. De ahí que no sea uno el sentido que esta palabra posee. Por tal razón es una temática medular en la gran mayoría de los debates contemporáneos que se suscitan en dichas áreas.

En las últimas décadas este estudio ha sido del mayor interés para disciplinas no sólo humanísticas, sino también de corte científico–tecnológico, a saber: el campo multidisciplinario de la IA, donde se intenta modelar las inferencias del sentido común para emularlas en autómatas. Pero, desde ésta, el significado de inferencia con el que se procede en la investigación no es el de la lógica clásica, sino el de la lógica no–monotónica: una inferencia no deductiva, pero con un grado adecuado de plausibilidad.

En este sentido, analizar el concepto de inferencia es de vital importancia para una discusión rigurosa y fructífera en torno a la naturaleza del razonamiento y las creencias, independientemente de que el patrón inferencial propuesto sea de índole deductiva, inductiva, analógica o abductiva. Llevar a cabo esta labor implica, entre otras cosas, consecuencias favorables al campo del Pensamiento crítico, la Lógica informal, la Argumentación y la Metodología, por mencionar solo algunos ejemplos.

La inferencia tiene, por consiguiente, distintos matices de orden conceptual. Entre ellos destacan aspectos lógicos (formales e informales), argumentativos, epistémicos, psicológicos y hasta pragmáticos. En este sentido, considero que existen cuando menos tres sentidos de la idea de *inferencia:1)* inferencia lógica (clásica/ no monotónica), 2) inferencia psicológico–epistémica y, por último, 3) inferencia no proposicional o modélica.

El primer sentido es el relacionado al plano lógico. Éste, a su vez, se divide en inferencia lógica clásica e inferencia lógica no monótona. Sabemos de antemano que por la primera entendemos que se refiere a una inferencia que establece conclusiones que gozan de *necesidad.* Sin embargo, la segunda no ofrece conclusiones necesarias, sino plausibles. Por otra parte 2) apela al proceso por el cual llegamos a establecer creencias de manera racional.[46] Por último, 3) corresponde a la propuesta de la psicología cognitiva, a saber, el razonamiento basado en modelos (RBM), área en la cual sus partidarios sostienen la tesis según las personas infieren regularmente con base en modelos (físicos o mentales) y no mediante el uso de estructuras lingüísticas, como las proposiciones[47].

---

[46] Para el desarrollo de esta idea, retomo la propuesta inferencial de Hugo Margáin, donde se entiende por inferencia un cambio racional de creencias.

[47] Aquí *proposición* no tiene el sentido que de ésta ofrece Frege.



a) *Sentido lógico de inferencia*

La literatura lógica, sobre todo la de corte clásico, ha ofrecido elementos para caracterizar la inferencia. Más aún, desde esta vertiente quedaron establecidos los criterios para no solo inferir, sino también inferir de manera racional. Como es sabido, esta forma de inferir racionalmente, durante mucho tiempo fue considerada tarea estrictamente de la deducción. El discurso deductivo ofrece a partir de cierto número de axiomas y teoremas conclusiones necesariamente verdaderas. Así, el agente lógico no corre peligro de perder su capacidad racional debido a que se encuentra totalmente seguro de las conclusiones a las que llega.

Como ejemplo de estas concepciones tenemos la lógica clásica: cálculo proposicional, de predicados y de identidad, entre otros tipos de discursos que se clasifican dentro de esta categoría inferencial. A grandes rasgos las siguientes son algunas de las características de sistemas que trabajan con esta idea fuerte de inferencia:

- Atemporalidad
- Acontextualidad
- Certeza
- Validez
- Monotonía

Contrario a esta idea de inferencia lógica clásica se encuentra su contraparte: la inferencia lógica no monotónica o monótona. A diferencia de la idea clásica, en esta concepción el sujeto lógico no goza de infalibilidad. Como aseguran algunos autores, en este sentido de inferencia se razona a partir de información incompleta. El agente lógico tiene limitaciones. Si el contexto cambia también lo hará la conclusión a la que había llegado[48].

Uno de los objetivos de la lógica no monotónica es la representación formal de las inferencias de sentido común[49]. Desde este punto de vista, las herramientas de la lógica clásica están limitadas. No puede analizarse este tipo de razonamiento a partir de los lineamientos de la lógica clásica. Esta es la razón de ser de la concepción no monotónica. Debido a esto la IA ha prestado atención a los avances que en materia lógica se vienen realizando en los últimos años. Podemos caracterizar brevemente al razonamiento no monotónico de la siguiente manera:

- Temporal
- Contextual
- Retractable
- Falible
- Plausible

---

[48] *Véase* Morado (2004: 319)

[49] Para una caracterización más amplia, puede consultarse Palau (2004).



b) Sentido psicológico-epistémico

Además de la idea de inferencia en sentido lógico (clásico/ no monotónico) se encuentra aquel punto de vista que la considera un proceso. Así inferir es una ocurrencia mental que consiste en pasar de un estado de creencias a otro. Desde aquí inferir se entiende como *un cambio racional de creencias*. Esta manera de concebir el fenómeno inferencial estriba en que posee el aspecto de procedimiento mental (ámbito psicológico) y el establecimiento de criterios de aceptación (ámbito epistémico).

La propuesta de Hugo Margáin va en esa dirección. Entiende *inferencia* en este sentido, es decir, como cambio racional de creencias. Para él, existen tres formas en que se da este cambio: *adición*, *eliminación* y *modificación*. En el primer caso el agente epistémico añade nuevas creencias a su conjunto de enunciados sostenidos en un momento anterior. En el segundo, renuncia a las afirmaciones que tenía. En el tercer caso sólo modifica algún aspecto. (Margáin, 1978: 108)

c) Sentido modélico de inferencia

La psicología cognitiva ha formado parte del debate acerca de la naturaleza de la inferencia. La aportación que destaca es el esquema conocido en la literatura cognitiva como *razonamiento basado en modelos*[50]. Éste es, por una parte una crítica a la postura lógica. Por otro lado, es una aportación relevante a la discusión actual.

La idea central del RBM consiste en afirmar que las personas razonamos sin tener en cuenta estructuras lingüísticas como las proposiciones o enunciados elementos típicos de la lógica. A decir de los partidarios de esta postura se infiere a partir de modelos que pueden ser mentales, como los pensamientos, o físicos, como los objetos: sillas, mesas, libros, etc.

Desde mi punto de vista considero que el modelo abductivo trabaja con estos tres sentidos de inferencia. En el primer caso se reduce a la inferencia no monotónica dejando a un lado la clásica. Pero procede en el segundo sentido y tercero sin ningún problema. Esto quiere decir que podemos inferir abductivamente en un aspecto lógico, psicológico–epistémico y modélico.

Desde la abducción se infiere lógicamente al seguir ciertas reglas formales no monotónicas pues nuestra hipótesis puede ser retractada (el contexto cambia); se infiere de forma psicológica–epistémica al ser un proceso de mental el llevar a cabo la inferencia y al aceptar una hipótesis en lugar de otras tantas. Y, por último, podemos inferir modélicamente al observar hechos sin necesidad de establecer proposiciones preestablecidas.

[50] Un desarrollo más detallado puede localizarse en Figueroa (2011).



4.2. Modelo abductivo

Como es bien sabido, el proyecto inferencial de Charles Sanders Peirce consiste en la integración de la inferencia abductiva como método para la creación de hipótesis explicativas que den cuenta de los hechos sorprendentes. Para el filósofo norteamericano, este modelo es el ejemplar para ampliar el conocimiento.

Esta propuesta de Peirce va ligada con su concepción pragmaticista, en la que el conocimiento tiene un sentido diferente al establecido por la tradición filosófica. Para él, el método permite pasar de un estado de *duda* a un estado de *creencia*[51]. Desde esta postura, el conocimiento no se basa en los mismos patrones epistemológicos que, por dar algún ejemplo, sostuviera el proceder positivista; es decir, dicha alternativa epistémica tiene que ver con el *contexto*, la *falibilidad*, la *temporalidad*, entre otros factores.

En este sentido, la inferencia abductiva trabaja con dichos criterios epistemológicos. En contra de la deducción, la abducción emplea los conceptos *conjetura*, *hipótesis*, *falibilidad*; mientras el primer método sostiene los términos *necesidad*, *consistencia*, *verdad*. La inferencia deductiva se limita al discurso de orden matemático. La inducción tiene un papel meramente de justificación. A continuación veamos la diferencia de la estructura inferencial de los tres métodos.

a) Deducción

Regla: todas las alubias de este saco son blancas

Caso: estas alubias estaban en este saco

Resultado: estas alubias son blancas

b) Inducción

Caso: estas alubias estaban en este saco

Resultado: estas alubias son blancas

Regla: todas las alubias de este saco son blancas

c) Abducción

Regla: todas las alubias de este saco son blancas

Resultado: estas alubias son blancas

Caso: estas alubias provienen de este saco

Éstas son las formas esquemáticas que, de acuerdo con Peirce, corresponden a cada uno de los modelos inferenciales establecidos: deducción, inducción y el propuesto por él mismo: abducción. En el primero de ellos se establece una regla o ley, se busca un caso y se concluye un resultado. Este esquema es el que utiliza la lógica silogística, aristotélica o de clases. En el segundo patrón

[51] Puede confrontarse con la explicación que de la teoría epistémica de Peirce ofrece Aliseda (1998).



inferencial (inducción) se invierten los elementos, es decir, se establece un caso, para después colocar un resultado y por último se concluye una regla. Esta última tiene depende de la experiencia, cosa que no necesita el método deductivo.

Finalmente, en el tercer caso tenemos la novedad metodológica, la cual considera Peirce que cobra relevancia en la práctica científica. La inferencia propuesta por este filósofo consiste en tener tres elementos ineludibles: a) una regla, b) un resultado y c) un caso. Aquí lo importante es encontrar el tercer elemento que en terminología actual corresponde a la hipótesis o conjetura. Pero para llegar a ella es menester tener una regla (teoría de base) y un resultado (conjunto de observaciones). Si no es así, no tendremos una abducción satisfactoria.

En general, el esquema abductivo necesita tres elementos: 1) una teoría de base: conjunto de enunciados $\{E_1, E_2, E_3, \ldots, E_n\}$, atinentes a 2) serie de observaciones (hecho sorprendente o de difícil explicación), estos elementos son condición necesaria para llegar a una hipótesis explicativa, en un esquema general sería así:

1. Teoría-T
2. Hecho sorprendente-h
3. Hipótesis-H

θ : teoría de base : conjunto de fórmulas (enunciados) que conforman el conocimiento relacionado con el hecho problemático.

ϕ: hecho sorprendente: no responde a lo esperado en θ (anomalía) o no se encuentra registrado en la carga teórica (novedad).

α: hipótesis explicativa: se genera con base en θ y la observación detallada de ϕ del cual pude dar cuenta.

4.3. Importancia didáctica de la abducción

En la Universidad Veracruzana se toma como relevante impartir cursos relacionados con procesos analíticos e inferenciales. Con regularidad éstos están enfocados a desarrollar tópicos pertenecientes a la lógica clásica. Por ejemplo, hay cursos en los que las llamadas reglas de inferencia de la lógica proposicional adquieren un papel preponderante. En específico, se atiende los esquemas *modus ponens*, *modus tollens, silogismo disyuntivo* y *silogismo hipotético.*

Poco se enseña de modelos inferenciales más actuales. Se piensa, aunque el desarrollo de muchas alternativas inferenciales ya tenga un gran recorrido, que dichos modelos clásicos pueden abarcar cualquier clase de discurso. Pero no es un error epistémico, sino didáctico. Con esto no se quiere decir que los parámetros pertenecientes a la lógica clásica sean infructíferos. Estoy lejos de sostener algo así. La idea es que, como ya se ha demostrado en la literatura lógica, los alcances de las alternativas clásicas tienen límites correctamente definidos.



Más aún, en la Facultad de Filosofía de la UV se estimula la discusión y el debate a partir de recursos clásicos. El error radica en que el alumno llega a creer que todo argumento debe ser válido y, por consiguiente, quien no proceda de manera deductiva no está actuando racionalmente. En efecto, aún los cursos de lógica de la UV datan de métodos únicamente deductivos. Y los casos de aplicación son escasos.

Ahora bien esto ocurre en el caso particular de la Facultad de Filosofía. Pero podemos ir más allá. Y ese es el objetivo central de esta propuesta. La universidad tiene cursos de investigación principalmente en carreras de ciencias sociales. A la par de estos seminarios hay clases de habilidades de pensamiento, donde se imparten estrategias analíticas como las mencionadas líneas arriba.

Sin embargo, las investigaciones realizadas en esas facultades están más relacionadas con patrones inferenciales de corte abductivo. Regularmente en ese tipo de investigaciones el estudiante tiene que hacer uso de ciertas estrategias lógicas, epistemológicas y metodológicas claro está. Y, en su mayoría, la investigación obedece más a patrones abductivos que deductivos o inductivos.

En las investigaciones empíricas y sociales se tiene que establecer hipótesis. Como se ha desarrollado a lo largo de esta ponencia, es ése el objetivo de la inferencia abductiva. A partir de observaciones y análisis de datos e información el estudiante de estas carreras tiene que corroborar las conjeturas propuestas o rechazarlas. En caso de que sus hipótesis resulten ser negativas, en gran mayoría de las ocasiones, se detiene la investigación y sólo se informa el camino que se realizó.

Esto se debe a la falta de un método que ayude a entender esquemas investigativos. Considero que la inferencia abductiva puede ser ese método que estimule una mejor práctica conjetural. Principalmente porque los tres elementos que constituyen este modelo inferencial son tan constantes en la práctica investigativa: hecho sorprendente, teoría de base e hipótesis explicativa.

Los estudiantes en tanto investigadores de fenómenos sociales tienen en primera instancia un hecho del cual deben dar una explicación. Además de esto, llevan consigo una teoría (supongamos estadística, demográfica, relatos de vida, etc.). Sin ella sería difícil entender el acontecimiento que tienen que estudiar. En caso de que estos dos elementos sean tomados en cuenta, es posible realizar hipótesis. Y éstas serán más viables o plausibles si la teoría es consistente y las observaciones son adecuadas. En definitiva, tenemos el modelo inferencial abductivo de manera tácita en estos campos.

Lo mismo podemos decir de estudios como la ciencia política, la historia, la antropología, el periodismo, el derecho, la psicología y, con mayor evidencia en la medicina. En este último caso, la cuestión del diagnóstico nos ayuda a ver con mayor claridad el uso de esquemas abductivos.



En este sentido, parece que los objetivos que Peirce se propuso al estipular el modelo abductivo pueden ser puestos en marcha. En otras palabras, es muy probable que la inferencia abductiva sea el método ejemplar para cualquier tipo de investigación. Ello no quiere decir que deban dejarse de lado alternativas deductivas e inductivas. Todo lo contrario. Pues el método de Peirce es el primer momento en la investigación: una vez que se ha sugerido una hipótesis explicativa se deben desprender consecuencias deductivas de la misma y posteriormente poner a prueba mediante la inducción.

Incluir la enseñanza del método abductivo no cancela otras alternativas, como lo hemos señalado. Con esto se complementa la formación del investigador. Así, a la par de estrategias de análisis, ponderación de información o datos, la inferencia abductiva vendría a fortalecer el objetivo epistémico de todo programa universitario.

Con todo esto se sugiere incluir en un curso de metodología de la investigación un módulo dedicado a la inferencia abductiva. En éste se enseñarían a reconocer esquemas inferenciales abductivos, una vez de haber aprendido el papel de la abducción en la historia del pensamiento científico. Por otra parte, se deberán tomar investigaciones y mostrar dónde se encuentran dichos esquemas y cómo son utilizados por los investigadores.

Por ejemplo, el docente enseñaría el esquema formal:

1. C
2. $A \rightarrow C$

---

3. A

Con este esquema asimilado el estudiante tendría que aplicarlo a sus respectivos trabajos de investigación. De esta forma, la abducción no queda relegada a un dato histórico o a un apartado de la lógica y epistemología. Con estas aplicaciones adquiere mayor significado su estudio.

Así, las habilidades universitarias podrían fortalecerse de la siguiente manera:

- Análisis
- Redacción
- Argumentación
- Establecimiento de hipótesis
- Ponderación de información



4.4. Conclusión

A lo largo de esta ponencia se estableció una propuesta didáctica para la inferencia abductiva. En primer lugar distinguí tres sentidos del término *inferencia.* Ello fue para precisar la tesis según la cual en el fenómeno abductivo podemos localizar los tres tipos de inferencia. Posteriormente, ofrecí una explicación de la estructura básica de este modelo de razonamiento.

Por último, emití la propuesta didáctica, la cual consiste en incluir en cursos de metodología de la investigación algunos módulos de inferencia abductiva. Creo que la enseñanza de este tipo de inferencia puede lograr una mejoría en la investigación universitaria.

4.5. Referencias

Aliseda Atocha (1998), "La abducción como cambio epistémico: Ch. Peirce y las teorías epistémicos en inteligencia artificial", *Analogía,* 12, UNAM, pp.125-144.

Figueroa, Alejandro (2011) "Inferencia abductiva basada en modelos. Una relación entre lógica y cognición", Crítica, Revista Hispanoamericana de Filosofía, 129, UNAM.

Margáin, Hugo (1978), "Validez, inferencia e implicaturas", en *Racionalidad, lenguaje y filosofía*, México, Fondo de Cultura Económica.

Morado, Raymundo (2004), "Problemas filosóficos de la lógica no monotónica", en *Filosofía de la lógica,* Madrid, Trota.

Palau, Gladys (2004), *Lógicas condicionales y razonamiento de sentido común,* Universidad de Buenos Aires, Gedisa editorial.



5.

Frege: inferencia y expresión

Ángela Rocío Bejarano
Universidad de Salamanca | Universidad El Bosque

Establecer las leyes de la inferencia es la tarea de la lógica.
La lógica considera sus objetos en la medida en que son ciertos
Frege, 1897-1891, p. 2

Resumen

De acuerdo con Dummett el proyecto de Frege cambió; éste pasó de considerar a la inferencia como central en su propuesta lógico-semántica a otorgarle a la verdad el papel protagónico. Este cambio, para Dummett, fue nefasto, pues la lógica de Frege se volvió retrógrada (1973, p. 432). En este artículo cuestionaré dicha ruptura y argumentaré a favor de una tesis contraria; a saber, que la noción de inferencia se mantiene como la noción central en el proyecto fregeano, hasta los escritos tardíos del autor. En estos escritos, como en los anteriores, Frege hace explícito su interés en las proposiciones, como unidades mínimas de significado, y es la noción de inferencia la noción básica para individuarlas, no la noción de verdad. De ahí que en el proyecto lógico-semántico de Frege la inferencia se mantenga como la noción central.

Al aseverar esta tesis adquiero ciertos compromisos, que también argumentaré en este texto: 1. El papel de las relaciones inferenciales, en el proyecto lógico de Frege, lo lleva a otorgarle un papel muy especial a los conectivos lógicos: expresar relaciones inferenciales. Por tanto, aceptar el papel preponderante de la inferencia en el trabajo de Frege me habilita para sostener, no solo su inferencialismo, sino incluso su expresivismo lógico.

2. Aceptar la superioridad de la noción de inferencia sobre la de verdad, y lo que ello implica, podría salvar a Frege de los compromisos representacionalistas que denuncia Brandom (2002, p. 65).

En este artículo tomaré distintos escritos tardíos de Frege y mostraré cómo mis tesis se pueden fundamentar en ellos. Lo primero que haré será argumentar a favor de la tesis central, luego pasaré a cada uno de los compromisos. Finalmente, retomaré mis argumentos centrales y plantearé algunas consideraciones finales.



5.1. La inferencia sobre la verdad

En "El Pensamiento. Una investigación lógica" Frege sostiene que la lógica se ocupa de la verdad del mismo modo que un físico se ocupa del peso o del calor. Afirma que a la lógica le corresponde decretar las leyes del ser verdadero (1918, p. 58). Esto parece habilitar a Dummett para afirmar que:

> A este respecto (y sólo a este respecto) la nueva concepción de Frege sobre la lógica era retrógrada. Caracterizó la lógica diciendo que, mientras que todas las ciencias tienen como objetivo la verdad, en la lógica la verdad no es sólo el objetivo, sino el objeto de estudio. No obstante, la respuesta tradicional a la cuestión de cuál es el objeto de estudio de la lógica era la de que es la inferencia o, más correctamente, la relación de consecuencia lógica, y no la verdad. Ésta era la opción tradicional recibida a través de siglos de calma chicha en lógica, hasta que la cuestión fue revitalizada por Frege; y ciertamente es la concepción correcta (Dummett, 1973, p. 432).

Para Dummett, Frege desplazó a la noción de inferencia por la noción de verdad. Afirmar que la lógica estudia la verdad y que decreta las leyes del ser verdad parece ser una condición suficiente para sostener que ésta es la noción característica de su proyecto lógico. Sin embargo, sugiero tomar en consideración los siguientes puntos:

a) Desde sus primeros escritos, hasta los últimos, Frege centra su interés en el contenido judicable, que luego llamará 'pensamiento'; le ocupan dichos contenidos (Frege 1879, 1885, 1892, 1918, 1923, 1925). Y dado que el texto citado por Dummett trata, por excelencia, de dichos contenidos, sugiero que la noción de verdad, y las anotaciones que hace Frege sobre ésta, sean analizadas a la luz de la relación entre esta noción y la noción de 'pensamiento'. Hacer esto nos permitirá ver qué papel juega la noción de 'verdad' en su proyecto lógico-semántico.

b) Entender la relación entre lógica y verdad implica aclarar antes ambas nociones. No pueden entenderse las anotaciones de Frege con respecto a la segunda noción si se dejan de lado las consideraciones con respecto a la primera. Y es importante afirmar que la forma en la que Frege entendió la lógica no era como Dummett suponía (Brandom 2002, p. 65; Coffa 1993, pp. 63, 69). De ahí que aclarar esta noción nos dé luces importantes para reconocer la relación que Frege establece entre esta noción y la de 'verdad'.

c) La tesis de Dummett puede mantenerse solo si se dejan de lado las dos consideraciones anteriores y el contexto bajo el cual Frege hace sus afirmaciones. En el mismo texto en el que Frege hace la analogía con el físico, y afirma que la verdad le ocupa a la lógica como a éste le ocupa el peso o el calor, se refiere a leyes, que luego llamará



> ‘leyes del pensamiento’, no sin antes aclarar que no se trata de leyes que gobiernen procesos psicológicos. Más bien, se trata de leyes que involucran a los pensamientos y de las cuales se siguen prescripciones para pensar, juzgar e inferir. Con esto, es posible entender el panorama de referencia de Frege y, asimismo, aclarar el papel que cumple la verdad en su proyecto lógico-semántico.

En suma, y para defender mi tesis, propongo aclarar la noción de ‘verdad’ solo a la luz de las nociones de ‘pensamiento’ y ‘lógica’. Con esto, serán claras las relaciones entre las nociones. Luego propongo volver al texto de Frege, citado por Dummett, y analizarlo de acuerdo con las nociones ya aclaradas y con el contexto en el que se presenta. Todo esto con el fin de mostrar que el papel que Frege otorga a la verdad, dentro de su proyecto, no es el que Dummett pretende.

Después de objetar a Dummett, intentaré refutar su propuesta, afirmando que hay más y mejores razones para pensar que la noción de inferencia se mantiene como la noción central del proyecto fregeano. Para probar mi punto usaré *Las Investigaciones Lógicas* y algunos otros textos tardíos del autor.

5.2. Pensamiento y verdad

Lo primero que dice Frege sobre el pensamiento, en *El Pensamiento,* es que es “algo para lo cual la verdad puede entrar en consideración” (1918, §61). Contrario a las obras de arte, a los sentimientos, figuras, representaciones y oraciones, la verdad sí puede afirmarse de pensamientos. Por tanto, son los pensamientos aquellos que resultan verdaderos o falsos. Es importante resaltar que la noción de verdad no aparece ligada a la representación de un concepto, tampoco versa sobre relaciones referenciales primitivas y previas, en consonancia con Brandom (2002, p. 65). Más bien, entra en consideración sólo por lo que en la *Conceptografía* se denomina *begriffliche Inhalt*, contenido judicable.

Sobre éste Frege afirma que se determina por el conjunto de contenidos judicables de los que se sigue y el conjunto que se sigue de él (1879, §3), más adelante agrega que es aquello que puede ser propiedad común de muchos y que es el sentido de una oración (1892, p. 178). Años más tarde, dice que siendo imperceptible se vuelve perceptible bajo el ropaje del lenguaje (1897, §6; 1918, §61). Así pues, el pensamiento es aquello imperceptible, no como los objetos físicos, que puede ser propiedad de muchos, no como las representaciones, y que es el sentido de las oraciones, no como las referencias.

En este punto vale la pena detenernos. Si es cierto que un contenido judicable se determina por el conjunto de contenidos judicables antecedentes y consecuentes, está justificado afirmar que estos contenidos se definen inferencialmente. Si aceptamos esto, tenemos razones suficientes para pensar que la noción de inferencia tiene un papel determinante en el proyecto lógico de Frege.



De acuerdo con Kenny, en las “Investigaciones lógicas” las preocupaciones teóricas de Frege versan sobre la naturaleza del pensamiento y de la inferencia (1997, 24). La preocupación central de Frege es el pensamiento, y este se define inferencialmente, la verdad no es aquella que logra definirlo.

Ahora bien, el primer concepto con el que Frege relaciona el pensamiento, en el discurso sobre el pensamiento, es el de verdad. A propósito de esta noción afirma:

a) Que en las leyes del ser verdad se despliega el significado de la palabra ’verdad’ (Frege, 1918, §59)
b) Que es *sui generis* e indefinible (*Ibíd*., §60)
c) Que ésta entra en consideración respecto del sentido de una oración (*Ibídem*).

Vamos con detalle por cada una: en cuanto a la primera, las leyes del ser verdadero, en las que se despliega el significado de la palabra verdad, son como las leyes naturales, en cuanto son lo general de los acontecimientos naturales, a lo que estos siempre se adecúan. No son prescriptivas (*Ibíd.*, §58). Además, afirma Frege, que de estas leyes “se siguen prescripciones para afirmar, pensar, juzgar, inferir” (*Ibídem*). Ellas mismas no son prescriptivas, aunque de ellas sí se siguen prescripciones. Lo primero es cierto, que no son prescriptivas, porque no se pueden dejar de cumplir, de ahí que sean como las leyes naturales. Lo segundo es cierto, que prescriben, porque la afirmación de verdad de un pensamiento implica una serie de compromisos al momento de afirmar otras verdades; de pensar, juzgar e inferir.

Por otra parte, que el significado de la palabra “verdad” sólo se despliegue en las leyes del ser verdad, parece ser una idea que apunta directamente a una apuesta inferencialista. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, ni con representaciones. La verdad sólo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos.

En *Logic*, y a propósito de esta misma idea, las leyes del ser verdadero se conciben como leyes de la inferencia válida (1897, p. 4). Con esto, y con lo anterior, se puede evidenciar que la noción de verdad se define en un contexto inferencialista, dadas las leyes que cumple y de las que se derivan prescripciones para inferir con validez. Así pues, y como ya habíamos anotado, la noción no aparece en relación con una representación de un concepto ni con una relación referencial primitiva, aparece afirmada de contenidos judicables, y relacionada, directamente, con la validez de las inferencias que de estos contenidos se siguen o las que los anteceden.

En cuanto a la segunda, que sea *sui generis* e indefinible es la conclusión a la que llega Frege, por dos argumentos: el primero es que la noción de verdad no se puede definir porque “en una definición han de especificarse determinadas características. Y al aplicarlas a un caso particular siempre surgiría la cuestión de si era verdad que esas características se dan” (§60). El segundo



argumento, a favor de que sea *sui generis* es que pese a que la verdad se comporta como un predicado formal, desde un punto de vista gramatical, que no agrega nada al contenido, parece que puede haber situaciones en las que el reconocimiento de verdad puede ser tan significativo que parece agregar algo (§62).

En este punto vale la pena recordar el análisis que Moore presentó sobre la palabra “bueno”. Tanto Frege como Moore llegaron exactamente a la misma conclusión: los términos que les ocupaban (“bueno” y “verdadero”) eran indefinibles, cualquier definición que se diera resultaría problemática.

Tanto Frege como Moore ponen en cuestión la idea de definir la noción que los ocupa; por una parte, porque definirlas implica determinar algunas cualidades que, al aplicarlas a los casos puntuales, suscitarían la pregunta por si aquellas cualidades realmente se dan (Frege, 1918, p. 60). En este sentido, afirma Moore, que cuando definimos “bueno” aceptamos que hay una cualidad que poseen las cosas cuando afirmamos que son buenas. Esto le resulta problemático porque siempre podríamos poner en cuestión si aquella cualidad es buena ella misma. En sus términos: “...cualquiera que sea la definición que se proponga, siempre ha de ser posible preguntar, con significación acerca de lo complejo así definido, si es bueno en sí mismo” (Moore, 1903, p. 13).

> Refiriéndose a la definición, afirma Moore:
>
> «Bueno», pues, si con eso damos a entender esa cualidad que aseguramos posee una cosa cuando decimos que es buena, no puede definirse en el más importante sentido de la palabra. El más importante sentido de «definición» es aquel en que una definición establece cuáles son las partes de que invariablemente se compone un cierto todo, y en este sentido «bueno» no tiene definición, porque es simple y sin partes. Es uno de aquellos innumerables objetos del pensamiento que no son definibles, por ser términos últimos, con relación a los que todo lo que es capaz de ser definido deba definirse (Moore, 1903, pp. 8-9).

Los argumentos son análogos. Los análisis también. Para ambos las nociones en consideración son indefinibles; no pueden analizarse o descomponerse en nociones más básicas. Para Moore, no se trata de un predicado compuesto, es simple, y por tanto no es posible someterlo a un análisis para encontrar sus partes componentes. En ese mismo sentido, y para Frege, la noción de verdad no se define por predicados más básicos. No se reduce a eliminable vía definición por predicados simples.

También para ambos, los términos aparecen gramaticalmente como predicados, se dicen de algo. Se puede decir de algunas cosas que son buenas, como hacer bien a la mayoría, causar el bien común o lo que resulta placentero. No obstante, lo bueno no se reduce a ninguna de ellas, ninguna lo define (Moore, 1903, pp. 8-9). Frege, por su parte, también se pregunta de qué cosas decimos



que son verdaderas. Concluye que "verdadero" no se dice de objetos ni de representaciones, se dice de pensamientos (Frege, 1918, §60).

Una idea de Frege que es importante mencionar en este punto es que "verdadero" aparece, gramaticalmente, como un predicado formal. Es decir, no agrega nada al contenido, al pensamiento.

En 1915, y a propósito de la oración "el agua del mar es salada", Frege afirma que

> se requiere conocimiento del sentido de la palabra "salada" para comprender la oración, puesto que hace una contribución esencial al pensamiento (...). Con la palabra "verdadero" la cuestión es bastante diferente. Si ligo ésta a las palabras "que el agua de mar es salada" como un predicado, formo igualmente una oración que expresa un pensamiento (...). El pensamiento expresado en esas palabras coincide con el sentido de la expresión "que el agua de mar es salada". Así el sentido de la palabra "verdadero" es tal que no hace una contribución esencial al pensamiento." (Frege, 1915, p. 251).

En este sentido es distinto de muchos otros predicados. En Logic, Frege afirma que "se distingue de otros, porque con él se puede predicar lo que sea de lo que sea" (1897, p. 129). En otras palabras, "verdadero" se diría de pensamientos, y esos pensamientos podrían ser sobre cualquier concepto y cualquier objeto.

De ahí que "verdadero" sea un operador de orden superior, que opera con proposiciones. No es como "rojo", "alcalino" o "ácido", que son predicados que se afirman de objetos. No se dice que una manzana sea verdadera, como sí se dice que sea roja; más bien, se dice que es verdadero que la manzana es roja.

Que "verdadero" no haga una contribución al contenido, que no afecte al pensamiento, es una idea que aparece desde la *Conceptografía*. En el parágrafo 2 Frege propone un símbolo para diferenciar el contenido de un juicio de una mera combinación de ideas. Para Frege, cuando aparece ese símbolo ($\vdash$) hay un compromiso con la verdad del contenido que aparece después de él. Si no aparece este símbolo, quien escribe, no se compromete con la verdad de aquello que se expresa. Pero el contenido no se afecta por eso. El contenido es el mismo, lo que cambia es el compromiso con la verdad de ese contenido, que adquiere quien lo adscribe.

Tanto el significado de la barra de juicio, como su equivalente en lenguaje natural "es verdadero" o "es un hecho" no aportan al contenido judicable, aunque de ello no se sigue que no sean significativos. Su significado no aporta al contenido proposicional.

Esta apuesta pone en cuestión lo que se ha conocido como el "Principio de Composicionalidad fregeano". Es bien sabido que este principio se adjudica a Frege, y parece ser, para muchos, constitutivo de su proyecto semántico. De acuerdo con el principio "el significado de una expresión compleja está en función –o sobreviene (Szabó, 2000)– del significado de sus partes constituyentes y del modo en que estas se disponen en su seno" (Liñán, 2010, p. 137). Dada esta definición, es



problemático afirmar que hay expresiones, como las representadas por la barra de juicio, que no aportan a la expresión compleja. De ahí que algunos afirmen, con justa razón, que es cuestionable que este sea, en efecto, un principio de Frege, dado que no toda expresión significativa afecta al contenido proposicional (Frápolli, 2015, p. 11).

En cuanto a la tercera, que el sentido de una oración es un pensamiento, aquello expresado por medio de una oración asertórica (1918, §62), es importante anotar que para Frege los pensamientos, los sentidos de las oraciones, son los ítems que tienen lugar en las relaciones lógicas. Distinto a Boole, Frege no considera que términos que hacen parte de las oraciones, términos de clase, sean aquellos relevantes para dichas relaciones. Así, Frege otorga un papel protagónico a los contenidos proposicionales, los sentidos de las oraciones asertóricas.

También es importante anotar que el hecho de que el pensamiento sea aquello que se expresa por medio de una oración asertórica excluye cualquier posibilidad de considerar al pensamiento como aquello que puede expresarse sin que haya un compromiso con la verdad de aquello que se expresa. Así ni las oraciones imperativas, ni las interrogativas, ni las que expresan deseos o peticiones, expresan pensamientos (Frege 1918, p. 62). Esto es relevante porque solo los contenidos judicables pueden formar parte de cadenas inferenciales, como antecedentes y consecuentes.

No hay que olvidar que Frege presenta una aproximación inferencialista de estos contenidos. De ahí que su sistema lógico deba servirle para expresar las relaciones inferenciales que existen entre distintas proposiciones. Frege, sin duda, tiene un interés especial en los juicios y en sus contenidos, por eso estos constituyen su punto de partida (Frege 1880/81, p. 16).

Dada esta definición inferencialista del pensamiento, y la idea de que las relaciones lógicas se dan entre contenidos proposicionales, es plausible pensar que lo que interesa para entender la noción de verdad no es su función en el establecimiento de verdades sino en la seguridad de los tránsitos inferenciales.

5.3. Lógica y verdad

Una de las críticas que Dummett hace a Frege es que su nueva concepción de la lógica es retrógrada y, por cierto, equivocada:

"Sigue siendo cierto que la representación de la lógica como referente a una característica de las oraciones, la verdad, y no a la transición de oraciones a oraciones, ha tenido efectos muy perjudiciales tanto en lógica como en filosofía" (Dummett, 1973, p. 433). Para Dummett esta es la forma en la que Frege concibió la lógica, después de un cambio en su pensamiento. Afirmaciones de Frege, como que la lógica estudia la verdad como el físico estudia el peso o el calor, parecen haber habilitado a Dummett para sostener que el lógico alemán pasó de considerar a la inferencia como la noción central para la lógica a considerar a la verdad como la noción más relevante.



Esto parece nefasto, y más si se entiende a la verdad como relaciones referenciales, primitivas y previas, tal como Dummett parece haber entendido (Brandom, 1993, p. 65). Sin duda este cambio es perjudicial, pero es necesario aclarar que no sucede en Frege. La lógica, para el filósofo alemán, se ocupa de las relaciones inferenciales entre pensamientos, contenidos judicables. Decreta las leyes del ser verdad, que prescriben qué pensar y qué inferir, dada la aceptación de ciertos contenidos. La verdad solo se define en las leyes del ser verdad, y esas leyes son las leyes del pensamiento. La noción de verdad se define en un contexto inferencialista. De ahí que pueda afirmarse que la noción de inferencia sigue prevaleciendo en el proyecto lógico de Frege, hasta sus textos tardíos.

Estas ideas aparecen en textos, de distintas formas y en distintas épocas. Desde la *Conceptografía*, la consideración sobre "lo verdadero" aparece no solo en un contexto inferencialista, sino que tiene lugar para hacer evidentes los tránsitos de verdad que suceden entre antecedentes y consecuentes en cadenas inferenciales, cuando estos contenidos son verdaderos o falsos.

Si A y B significan contenidos judicables, entonces hay las siguientes cuatro posibilidades:

1) A es afirmada y B es afirmada;
2) A es afirmada y B es negada;
3) A es negada y B es afirmada;
4) A es negada y B es negada (Frege, 1879, §5).

La *Conceptografía* tiene un propósito muy claro: expresar contenidos judicables y sus relaciones inferenciales con otros contenidos. Más adelante, y en textos en los que Frege intentaba explicitar y justificar su propuesta de la Conceptografía, afirma:

> No quiero presentar una lógica abstracta con fórmulas, quiero expresar un contenido con signos escritos con la mayor claridad y precisión que sea posible obtener con palabras. De hecho, no quiero crear un simple *calculus ratiocinator* sino una *lingua characteristica* en el sentido de Leibniz, aunque reconozco que el cálculo inferencial mencionado es un componente necesario de *Begriffsscrift*[52] (1883, pp. 90-91).

Frege no presenta una lógica abstracta, ni una técnica que le permita resolver problemas de forma sistemática, más bien tiene un interés especial en la expresión, clara y precisa, de contenidos (1880/81, p. 12). Se ocupa de los contenidos judicables, de los pensamientos, y de la manera en la que se relacionan inferencialmente con otros. Y le ocupa la construcción de un lenguaje que permita expresar claramente esos contenidos y sus relaciones inferenciales, lógicas.

Tanto importa el contenido, para la lógica fregeana, que Coffa no duda en identificarla con semántica (Coffa, 1993). "Desde sus primeros escritos la preocupación principal de Frege era el

[52] La traducción es mía



significado o el contenido, lo que él llama "lógica" es semántica" (Coffa, 1993, p. 63)[53]. Ahora bien, Frege define ese contenido como aquello relevante para la secuencia de las inferencias, el *begriffliche Inhalt* (Frege 1879, §3).

Así como reafirmó en textos posteriores, tanto el lenguaje como las influencias psicológicas pueden generar confusiones e imprecisiones sobre los contenidos y su expresión. De ahí que la lógica sea distinta y ajena a los asuntos psicológicos. La lógica, por el rigor de su análisis, es ideal para evitar dichas imprecisiones, y para romper el dominio del lenguaje y de las influencias psicológicas sobre la mente humana (Frege, 1884). Por eso lo que le compete de suyo son los contenidos judicables, libres de influencias lingüísticas y psicológicas.

En *Logic* Frege afirma que a la lógica le ocupa decretar las leyes de la inferencia. De ahí que centre su interés en la manera en la que unos juicios encuentran su fundamento o justificación en otros, y las leyes que gobiernan ese tipo de justificación (Frege, 1879-1891, p. 2).

Más adelante, en *Consideraciones sobre sentido y referencia*, Frege afirma, a propósito de los lógicos intuicionistas, que:

> No se dan cuenta de que en la lógica no interesa cómo unos pensamientos resultan de otros sin tener en cuenta el valor de verdad; que hay que dar el paso del pensamiento al valor de verdad, más generalmente, el paso del sentido a la referencia; que las leyes de la lógica son, ante todo, leyes que pertenecen al reino de la referencia y que sólo se relacionan indirectamente con el sentido (Frege 1892-1895, p. 134).

Afirmaciones como estas nos pueden hacer pensar que hubo, en efecto, un cambio en la forma en la que Frege entendió la lógica, y que Dummett tiene razón. De seguro hay razones para pensar que la noción fundamental de la lógica es la verdad. Sin embargo, no hay que dejar de lado la forma en la que Frege concibe la noción, ni en la que la relaciona con otros conceptos relevantes para su proyecto lógico. Es importante recordar que el significado de la palabra "verdad" sólo se despliega en las leyes del ser verdad. Frege no define la verdad mediante una relación con el mundo, mediante relaciones referenciales primitivas. La verdad sólo se define a través de las leyes del ser verdad, y estas leyes son las que determinan las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, entre pensamientos (1918).

Este pasaje puede interpretarse, sin violentar las nociones fregeanas y la manera de definirlas. En efecto, la verdad ocupa un papel preponderante para la lógica. Lo que Frege parece querer decir es que a la lógica no le es indiferente la verdad que, como sabemos, en "Sobre sentido y referencia" es la referencia de las oraciones (1892, p. 34). La lógica debe ocuparse de la verdad, en tanto tiene un lugar determinante en las relaciones inferenciales que individúan contenidos judicables, pensamientos.

---

53 La traducción es mía.



En textos posteriores, como “La composición de pensamientos. Una investigación lógica” aparece en funcionamiento la noción de verdad, y aparece, precisamente, apoyando la idea de que la verdad es relevante para la lógica en tanto es relevante para los tránsitos inferenciales entre pensamientos.

> Podemos finalmente señalar una inferencia que vale aquí:
> A es verdadera;
> B es verdadera;
> Por lo tanto, (A y B) es verdadera (Frege, 1923, §40)
> También puede citarse aquí una inferencia:
> No (A y B) es verdadero;
> A es verdadero; por lo tanto,
> B es falso (Frege, 1923, §41)

Entendiendo A y B como contenidos judicables, podemos notar que la noción tiene un papel fundamental en los tránsitos inferenciales, en los que la verdad puede o no prevalecer de un contenido a otro.

En suma, la lógica se ocupa de las relaciones inferenciales entre contenidos judicables, y la noción de verdad le ocupa en tanto es fundamental en dichas relaciones, porque habilita o no los tránsitos y la prevalencia de la verdad de un contenido antecedente a uno consecuente. En este orden de ideas, el pasaje que interpretó Dummett puede leerse bajo la interpretación que aquí se justifica; por supuesto que la lógica se ocupa de la verdad, no porque deje de lado la noción de inferencia y la reemplace, sino, precisamente, se ocupa de la verdad en tanto esta noción es determinante para entender la noción de inferencia.

5.4. Frege expresivista lógico y no representacionalista. Los compromisos

Es claro el interés de Frege por atender las relaciones inferenciales entre contenidos judicables. Desde que se ocupaba de construir la *Conceptografía* hasta sus escritos tardíos ha hecho explícito este interés.

> Establecer las leyes de la inferencia es la tarea de la lógica. La lógica considera sus objetos en la medida en que son ciertos. Lo que es cierto es cierto independientemente de la persona que reconoce que es cierto y esto no es producto de un proceso interno (Frege, 1897-1891, p. 2)

Estos objetos, relevantes para la lógica, son los contenidos judicables. Aquellos susceptibles de ser verdaderos o falsos, los que son objetivos, por ser actuales (Frege, 1918, §77). Dado que estos contenidos se justifican en otros contenidos, por medio de cadenas inferenciales, a la lógica le



compete “crear leyes según las cuales un juicio se justifique en otros, independientemente de si es o no verdadero” (Frege, 1906, p. 175).

La relevancia de la inferencia en el proyecto lógico de Frege es protagónica. De ahí que sea válida la analogía que plantea, muchos años más tarde, entre la lógica y la matemática.

> La matemática tiene un vínculo más estrecho con la lógica que con cualquier otra disciplina; casi toda la actividad del matemático consiste en hacer inferencias. En ninguna otra disciplina la inferencia juega un papel tan importante, aunque las inferencias ocurran aquí y allá en otras disciplinas (Frege, 1914, p. 203).

Este interés por las relaciones inferenciales lo llevó a una búsqueda por representarlas de la manera más clara y precisa posible. Para esto decidió caracterizar las expresiones lógicas de acuerdo con su rol inferencial. Del mismo modo en el que Frege define el condicional, inferencialmente, refiriéndose a una oración que se usa para decir que no podemos afirmar la condición B y negar lo condicionado A (1879, §5), definió la negación como aquello que se afirma de un pensamiento (1918, §155), como la verdad (Ibíd., §60), y de lo cual no se puede inferir nada (1919, p. 146). La verdad, además, fue caracterizada por medio de las leyes del ser verdad. Y estas, a su vez, se refieren a las leyes que regulan el tránsito inferencial de la verdad de un contenido a otro (1918).

La generalidad lógica, por su parte, se explica de la siguiente manera, también inferencialista: “Sacamos provecho del conocimiento de una ley, (…) al obtener una pléyade de conocimientos particulares mediante inferencias de lo general a lo particular, para lo que, naturalmente, se requiere siempre un trabajo mental: el de la inferencia. Aquel que sabe cómo ocurre tal inferencia, ha captado también qué es generalidad tal como se intenta que se entienda aquí el significado de la palabra” (Valdés, p. 276). Así pues, el juicio general es una regla para generar juicios particulares (Frápolli, 2015*, p. 3).

De acuerdo con estas definiciones, podemos afirmar que Frege no solo es inferencialista sino que es expresivista lógico.

Tanto Sellars, como Brandom, e incluso Wittgenstein, se adhieren a lo que hoy conocemos como expresivismo lógico; a saber, una teoría del significado de cierto tipo de expresiones. Siguiendo a Frápolli y Villanueva, una teoría expresivista se adhiere, al menos, a dos de las siguientes tesis:

1. Hay expresiones del lenguaje natural que no son extensionales, ni son funciones de proposiciones veritativo-condicionales.
2. Estas expresiones no se utilizan para describir cómo es el mundo.
3. Las expresiones complejas que contienen este tipo de términos carecen de condiciones de verdad, pese a que sean sintácticamente correctas.
4. El tipo de términos, en cuestión, se usan para expresar algo con respecto al contenido (Frápolli y Villanueva, 2012, p. 471).



Los conectores lógicos, la condicionalidad, la negación, la generalidad, la barra de jucio y la de contenido, se definen a través de su rol inferencial. Ni se refieren a algo en el mundo, ni son su representación. De ahí que no se usen para describir cómo es el mundo. Estos operadores, en el proyecto de Frege, aparecen como predicables de orden superior, porque todos ellos encuentran su complemento en proposiciones completas, en contenidos judicables. Su significado no se define por representación a objetos ni a conceptos, sino que se define por el rol inferencial que tienen en las relaciones entre contenidos. De ahí que la propuesta de Frege sea expresivista lógica.

Ahora bien, toda teoría inferencialista y expresivista lógica es, además, no representacionalista. No podría admitir que el lenguaje representa cómo es el mundo. Más bien representa los contenidos y las relaciones inferenciales que tienen lugar entre ellos. El pensamiento se hace material con un ropaje lingüístico, es el lenguaje su medio de expresión.

Los operadores lógicos, las expresiones lógicas, se definen en la obra de Frege por sus roles en la explicitación de cadenas inferenciales. Así mismo, la verdad se define en su rol inferencial, se define a través de las leyes que regulan las inferencias.

5.5. Comentarios finales

Sin duda alguna, la lógica se ocupa de la verdad. Dada su tarea de establecer las leyes de la inferencia, debe considerar a sus objetos, aquellos involucrados en inferencias: los pensamientos, y debe hacerlo en la medida en que estos sean verdaderos. Porque de lo falso no se puede inferir nada. A la lógica le ocupa el contenido, y la relación de implicación de un contenido a otro, el tránsito de verdad del primer contenido al segundo.

Si hay un objeto de estudio, en el proyecto lógico-semántico de Frege, es el contenido judicable, el pensamiento. Este contenido se individúa inferencialmente. La noción relevante para individuarla no es la de verdad, sino la de inferencia. Frege es inferencialista; la lógica, los operadores lógicos, la verdad, el contenido, se definen en su rol inferencial.

Precisamente, y dado su inferencialismo, Frege entiende los conceptos en sus relaciones con otros conceptos. No sería un mal argumento acudir a este espíritu fregeano y animar la interpretación de un concepto, como el de verdad, a la luz de sus relaciones con otros conceptos, como el de pensamiento y el de lógica. Al fin y al cabo, las palabras no tienen significado por sí mismas, sino en el contexto proposicional, y este se determina inferencialmente. Esa fue la estrategia que adopté y que me llevó a las conclusiones que ahora presento.

Una de esas conclusiones es el expresivismo lógico de Frege. Los operadores lógicos, condicional, negación, conjunción y disyunción, cumplen una función de explicitación de relaciones inferenciales. El lenguaje expresa contenidos, y las palabras lógicas sus relaciones. De ahí que esta tesis no resulte compatible con las tesis representacionalistas que afirman que el lenguaje representa cómo es el mundo. Esta es la otra conclusión. El lenguaje no representa palabras ni referencias, sino pensamientos. *Peindre non pas les Paroles, mais les pensees.*



5.6. Referencias

Boole, G. (1847), *The mathematical analysis of logic*. London: Macmillan. Versión en castellano de E. Requena. *El análisis matemático de la lógica*. Madrid: Cátedra, 1979.

_______________, (1854), *An investigation of the laws of thought, on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*. London: Macmillan. Reeditado, New York: Dover Publications, Inc., 1958.

Brandom. R. (2002) *La articulación de las razones. Una introducción al inferencialismo.* Madrid: Siglo XXI editores.

Coffa, J. (1991) *The semantic tradition fron Kant to Carnap*. Cambrigde University Press.

Dummett, M. (1973) *Frege´s Philosophy of language*. New York: Harper y Row.

Frápolli, M.J. y Villanueva N. (2012) "Minimal expressivism" en *Dialectiva*, Vol. 66, No. 4, pp. 471-487.

___________, (2013), "Frege, Sellars, Brandom. Expresivismo e Inferencialismo contemporáneos". En D. Pérez Chico (ed.), *Perspectivas en Filosofía Contemporánea*. Universidad de Zaragoza.

Frápolli, M.J. (2015) en prensa. (Libro)

Frege, G. (1879), "Conceptografía, un lenguaje de fórmulas, semejante al de la aritmética, para el pensamiento puro*".* México: UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1972.

___________, (1879-1891), "Logic" en *Posthumous Writings.* Oxford: Basil Blackwell, pp. 1- 8.

___________, (1880/81), "Boole's logical calculus and the Concept-schrift". En Frege, G. (1979), *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 9-46.

___________, (1882), "Boole's logical Formula-language and my Concept-script". En *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 47-52.

___________, (1897), "Logic" en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 126-151.

___________, (1883) "On the aim of the 'Conceptual Notation", en *Conceptual Notation and related articles*, ed, T, W. Bynuni. pp. 90-101.

___________, (1884), *Los Fundamentos de la Aritmética*. *Escritos Filosóficos*. Barcelona: Crítica, 1996.

___________, (1892) "Sobre sentido y referencia" en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos.



___________, (1895), “A critical elucidation of some points in E. Schröder’s *Vorlesungen über die Algebra der Logik*”, translated by Geach, in Geach & Black, *Translations from the philosophical writings of Gottlob Frege*. Blackwell, pp. 210-228.

___________, (1897) “Logic” en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell.

___________, (1906), “Key Sentences on Logic” en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, pp. 174-175.

___________, (1915) “My basic logical insights” en *Posthumous Writtings*. Oxford: Basil Blackwell, 251-252.

___________, (1918) “El Pensamiento. Una investigación lógica” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 58-77.

___________, (1919) “La negación. Una investigación lógica” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 143-157.

___________, (1923) “La composición de pensamientos” en *Ensayos de semántica y filosofía de la lógica*. Edición y traducción de Luis Valdés Villanueva. Madrid: Tecnos, 36-51.

Kenny, A. (1997) *Introducción a Frege*. Madrid: Cátedra.

Liñán, J. (2010) “Los principios de contexto y composicionalidad: de los *Grundlagen* al *Tractatus*” en *Universitas Philosophica* 54, año 27: 131-161.

Moore, G.E. (1903), *Principia Ethica*. Cambridge: Cambridge University Press. En especial el primer capítulo. Versión castellana de M. Vázquez, Principia Ethica (2002), Barcelona: Crítica.

Schröder, E. (1880), “Review of Frege’s Begrifsschrift*”,* en *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, 25, Historisch-literarische Abtheilung, pp. 81-94.

___________, (1890). *Vorlesungen überdie Algebra derLogik*. Band I. Leipzig: Teubner.



6.

Lógica o filosofía de la lógica: ¿Qué es lo que le enseñamos a nuestros estudiantes de filosofía?

Natividad Ludmila Barta
Universidad Nacional de Rosario, Argentina

Resumen

A lo largo de este trabajo busco responder a la pregunta sobre ¿qué sentido de logicidad subyace en los programas de lógica dentro de la carrera de filosofía? En lo que sigue defenderé que, dado un programa de estudios particular, si es posible identificar qué es lo que dentro de él se entiende por lógica (y su objeto de estudio), entonces, es posible señalar el sentido de logicidad que subyace y sus implicancias. Luego, argumentaré que tal descubrimiento no es trivial, pues a partir de él, resulta plausible apuntar a las repercusiones potenciales que tendría la enseñanza de la lógica en la formación estudiantes de filosofía que se insertan en este marco particular.

Para lograr lo anterior, primero considerare dos posibles interpretaciones de lo que se puede entender por lógica:

a) Por un lado, si la lógica es destinada a la búsqueda de estructuras organizadas axiomáticamente, entonces puede considerársela como una rama de la las matemáticas, como también lo es la geometría.

b) Por otro lado, la lógica puede ser entendida como una disciplina dirigida a la obtención de modelos de razonamiento válido, es decir, cuyo objetivo no sea identificar conjuntos de axiomas sino definir las reglas que permitan realizar transiciones seguras entre contenidos juzgables.

Luego sugeriré que es viable identificar cuál de estas interpretaciones es mayormente defendida y afianzada a través de un análisis del tipo de contenidos del programa de estudios particular. Después, propondré que es plausible rastrear las repercusiones formativas potenciales de cada una de estas interpretaciones; y por tanto, es posible dar cuenta de cual el sentido de logicidad que subyace al mismo programa. Defenderé que hacer esto no es trivial, pues conocer los alcances formativos de nuestros programas de estudio nos permite reforzar y reorientar el contenido de los mismos consistentemente con los intereses básicos de la licenciatura analizada.

Palabras clave: logicidad, sistemas de lógica, programas de lógica, licenciatura en filosofía.



Como buen inicio para filosofar, es precisamente una pregunta lo que ha motivado las siguientes ideas que les presento, a saber: ¿qué sentido (o sentidos) de *logicidad* subyace (n) en los programas de *lógica* dentro de la carrera de filosofía? Varias cuestiones pueden desprenderse de este interrogante, y seguramente, aun más interrogantes. No obstante, aquí me detendré fundamentalmente en dos, primero, qué se entiende por criterios de logicidad, y segundo, qué implicancias tienen estos criterios en los programas de lógica (dentro de la carrera de filosofía). En este sentido, considero que dado un programa de estudios particular, si es posible identificar qué es lo que dentro de él se entiende por lógica (y su objeto de estudio), entonces, es posible señalar el sentido de *logicidad* que subyace y así, resulta plausible señalar aspectos particulares que tendría la enseñanza de la lógica en la formación estudiantes de filosofía. (Cabe aclarar que me concentraré en el análisis de los programas de lógica dentro de la carrera de filosofía del nivel de *licenciatura*, aunque creo fuertemente que el análisis podría trasladarse a otros niveles, como preparatoria y maestría).

6.1. ¿Qué es la *lógica*? Criterios de *logicidad*

¿Qué es la lógica? Si observamos los textos tradicionales de lógica, podremos notar que la mayoría de ellos comienzan, en sus primeras páginas, con una caracterización de la lógica, se proponen definiciones de ella y descripciones de su objeto de estudio, como así también, comparaciones con otras disciplinas vinculadas a ella. Sin embargo, como Alchourrón señala, *"esta costumbre en gran medida se ha perdido. En los textos contemporáneos es frecuente encontrar sólo unas breves consideraciones referidas a la definición de la lógica"*(1995, p.11). Por ejemplo, es interesante notar que si ingresamos la palabra "*logic"* en el buscador de la *"Stanford Encyclopedia of Philosophy"* ocurrirá que se desplegarán una gran cantidad de artículos en los cuales aparece la palabra *"logic"* pero acompañada de otras tantas expresiones relacionadas con ella, o bien, aparecen artículos de filósofos y pensadores que se consideren relacionados con la disciplina. Es decir, es esta enciclopedia no vamos a encontrar un artículo que específica, particular y detalladamente nos defina qué es la lógica; aunque sí vamos a tener acceso a un gran número de textos que desarrollan algo así como una forma (o parte?) de lo que se ha dado a llamar "*la lógica"*, como por ejemplo: *"Hybrid Logic"*, *"Ancient Logic"*, *"Fuzzy Logic"*, *"The Logic of Conditionals"*, entre otros tantos artículos más.

De acuerdo con el diagnóstico de Alchourrón (1995), la evolución en cuanto a la disminución de la extensión dedicada a la definición de la disciplina es un rasgo que acompaña al enriquecimiento intrínseco de toda ciencia. Pareciera ser que cuanto más abundante es el material a exponer en una ciencia, menos es el espacio que se reserva a la definición de su área temática. En este sentido,

> "La relativa autonomía que en cada ciencia se produce respecto de su correspondiente filosofía como consecuencia de su propio desarrollo puede interpretarse como un síntoma



> de madurez, en la medida que por un lado permite al científico continuar con su tarea sin verse embarcado en complicadas cuestiones filosóficas, y por otro, permite al filósofo profundizar sus problemas específicos apoyándose en los resultados de la ciencia. Sin embargo, no son pocos los momentos en que el desarrollo mismo de una ciencia depende de una adecuada reflexión filosófica sobre el área temática de la disciplina" (Alchourrón, 1995, p. 12).

Precisamente es el caso de la lógica y su desarrollo durante el último siglo, durante el cual aquellas caracterizaciones aceptadas durante siglos fueron desplazadas por otras como resultado del desarrollo mismo de la disciplina. Generalmente no es tarea fácil la de dar una definición del área temática de una disciplina, por muchas razones, pero fundamentalmente porque se fijan los orígenes de las mismas a partir de un hecho histórico, por fortuna, este no es el caso de la lógica, de la que tenemos con fecha exacta su origen: la lógica inicia en las obras que componen el *Organon* de Aristóteles, no obstante ello, el contenido teórico de la disciplina se ha incrementado (y se sigue incrementando) y muchos aspectos de la misma se han modificado sustancialmente. Ya no podemos decir que la lógica es, como Kant creía, una displina completamente acabada en la obra aristótelica porque somos herederos de Frege y conocedores de sus aportes a la misma. La pregunta entonces sigue siendo ¿qué es la lógica? y podríamos repensar esta pregunta teniendo en cuenta diferentes épocas y diferentes pensadores.

Una nota interesante respecto a la cuestión de la pregunta por la definición de la lógica y la caracterización de su objeto de estudio, la encontramos en el artículo *"What is logic?"* de Ian Hacking. Allí el autor se pregunta *"¿Qué distingue a lo lógico de lo extralógico?"*, es decir, cuáles son los límites de la lógica, cuál es la línea que separa lo que se puede llamar lógico de lo que no; reconociendo ante esta tarea un obstáculo importante que, en cierta forma, obstruye las pretensiones del análisis, a saber, que para responder a la pregunta es importante asumir previamente que *"no es esperable que la lógica pueda ser o deba ser caracterizada satisfaciendo a todos, su objeto de estudio es demasiado antiguo, sus trabajadores demasiado activos, y su alcance demasiado vasto, para lograr eso"* (1979, p. 285).

Con respecto a estos problemas, ya desde hace un largo tiempo lógicos y filósofos de la lógica han discutido sin llegar a un consenso más o menos generalizado acerca de cómo responder a la pregunta por los límites del campo de la lógica. No obstante, para muchos hoy es común aceptar que las dos nociones fundamentales de la lógica son las de *consecuencia lógica* y *verdad lógica*; y que las definiciones usuales de estas dos nociones presuponen la distinción entre expresiones lógicas y expresiones no lógicas y, por lo tanto, una delimitación entre un campo y el otro.

Veamos este punto con detenimiento. Tradicionalmente se dice que un argumento es un conjunto de enunciados, de los cuales uno ocupa el lugar de la *conclusión*, que se sigue de los enun-



ciados restantes que son las *premisas*. En esta estructura si lo que se transmite es *verdad* entonces se afirma que la relación entre esos enunciados es de *consecuencia lógica*. En este marco, la lógica vendría a ser la disciplina filosófica que estudia los argumentos, más específicamente, cuáles son los argumentos de los que se pueda afirmar que sean correctos. Ahora bien, un análisis sistemático de tales argumentos es posible gracias a que se pueden extraer las formas de los mismos, o bien, las estructuras subyacentes. En otras palabras, del conjunto infinito de argumentos que pueden formularse en un lenguaje natural, como el español, los lógicos extraen los patrones o modelos que dan forma a los mismos y se dedican al estudio de estas formas, las cuales son generalmente presentadas, no ya en el lenguaje natural, sino en uno de tipo formal, es decir, un lenguaje artificial, como por ejemplo, el lenguaje de la lógica de primer orden.

En este sentido, afirmar que la lógica es la disciplina que estudia la *validez* de los argumentos es afirmar que tiene como tarea establecer cuáles son los *argumentos lógicamente válidos* y para ello debe necesariamente definir cuál y qué es la *forma lógica* de los mismos. Es generalmente aceptado que la forma lógica de las oraciones, y de los argumentos, está determinada por su estructura sintáctico–semántica donde aparecen ciertas expresiones llamadas constantes lógicas, que se diferencian de las expresiones o constantes no–lógicas que también forman parte y dan sentido a los argumentos. Entonces, si la lógica es entendida como el estudio de las estructuras oracionales y argumentativas y de los rasgos que determinan tales estructuras, la cual a su vez se constituye gracias a la forma lógica, en la que aparecen distintas expresiones, resulta de gran importancia saber con claridad cuáles son los elementos que generan las formas lógicas correctas.

Desde una perspectiva como la planteada, el objeto de la lógica sería, en términos de Alchourrón, *"efectuar una suerte de control de calidad"* (1995, p.14) del producto que surge de la actividad argumentativa que los hombres realizan, en otras palabras, la lógica sería una disciplina abocada a prescribir cómo es que se debe argumentar para lograr realizarlo de manera correcta, por lo tanto, la lógica tendría un carácter normativo. La finalidad entonces es establecer criterios que aseguren que, en una argumentación, en el paso de premisas a conclusión se asegura la verdad de estas última, siempre que las anteriores también lo sean.

Se puede afirmar que para comprender la naturaleza de la lógica y su alcance, es decir, poder formular un criterio claro de *logicidad* se requiere de una comprensión acabada de las nociones de consecuencia y verdad lógica, que a su vez, parecen estar íntimamente relacionadas con el problema de determinar el significado de las expresiones o constantes lógicas. Parece ser que mientras no sea resuelta la cuestión de plantear un límite que separe los términos lógicos de los que no lo son, no habrá tampoco una definición clara de lo que se pueda llamar lógica. Es en este sentido que cuando Hacking se pregunta qué es la lógica, para responder apela también a las nociones de verdad y consecuencia lógica, y la relación de estos interrogantes con la definición del conjunto de expresiones lógicas. Allí afirma



> "Una verdad lógica, dice Quine, es una verdad en la que sólo las constantes lógicas ocurren esencialmente. Pero, como Tarski tempranamente dio a entender, no hay delimitación de las constantes lógicas. Podemos como mucho enumerarlas, listarlas. Es como si caracterizáramos el concepto planetas del sistema solar, sólo recitando Marte, Venus, Tierra, etc. y no poder decir por un principio general si el cuerpo celeste epsilon es un planeta o no. Tenemos una lista de constantes lógicas, pero no una caracterización de lo que una constante lógica es, excepto una circular, que las constantes lógicas son aquellas que ocurren esencialmente en verdades analíticas". (Hacking, 1979, p. 287)

Como señala Hacking, también muchos filósofos coinciden en que las constantes lógicas se vuelven un problema filosófico cuando lo que se busca comprender en realidad es qué es lo que hace que una verdad sea una verdad lógica; esta noción de verdad lógica puede ser formulada en términos de consecuencia lógica, la que a su vez requiere de claridad en la definición y delimitación de las expresiones que conocemos como constantes lógicas. Es decir, no sólo el problema parece ser circular sino que a pesar de haber una variedad de definiciones de estas nociones, aún ninguna es completa. (También resulta problemática la pregunta inversa, es decir, las nociones de consecuencia lógica y verdad lógica ¿son necesarias para la determinación de las constantes lógicas?). De acuerdo con Kuhn *"este es un problema vital"*, ya que cualquier solución propuesta, no sólo va a definir constantes lógicas, sino que también va a determinar *"el estado de la naturaleza y especial de la lógica"* (1981, p. 488).

Pero la dificultad parece ser más profunda: es posible afirmar que no hay consenso generalizado en la comunidad filosófica respecto a la cuestión de qué son las constantes lógicas, y en relación con ello y como un problema más fundamental, no hay consenso en relación a la pregunta acerca de cuál es la naturaleza de la lógica. Como he señalado antes, es generalmente aceptado que las nociones de consecuencia lógica y verdad lógica son las nociones centrales de la lógica, y como se ha visto, ofrecer una definición de ellas está íntimamente relacionado con la cuestión del significado de las constantes lógicas, por lo tanto, está relacionado entonces con la búsqueda de precisión al momento de plantear un criterio que divida "lo lógico" de lo que no lo es.

El significado de las constantes lógicas como problema filosófico criterio de logicidad, y entonces surge una nueva pregunta ¿cuál es el criterio de logicidad más adecuado? Dos cuestiones se pueden desplegar a partir de esa pregunta: a) si existe un sólo criterio, o varios, y cuál define mejor el significado de los términos lógicos y b) si el criterio de logicidad debe ser planteado primero, antes de ofrecer una definición del significado de los términos lógicos, o viceversa. Podríamos, tratar cada punto en particular, o también, pensarlos como aspectos de un mismo problema que los engloba: c) a qué se llama lógica, es decir, cuál es la naturaleza de la lógica.

Por lo visto, entonces, plantear un criterio que delimite qué es lo que puede llamarse lógica/o y qué es lo que no lo es, es decir, qué se puede llamar lo extralógico, es en definitiva plantear



una definición para la lógica en un sentido más general. Entonces bien ¿qué es la lógica? como Hacking muy atinadamente lo advierte, dar una respuesta a esta pregunta que satisfaga a todos, no sería posible. Sin embargo, una postura más o menos generalizada es la que considera a la lógica como la disciplina filosófica que estudia la *validez de los argumentos*, por lo tanto, su concepto fundamental es el de consecuencia lógica. Si, como afirma Frápolli, *"la palabra "lógica" se aplica a disciplinas y proyectos muy diversos"* entonces,

> "La tarea de especificar cuáles son los rasgos que hacen que determinadas expresiones de nuestro lenguaje hayan sido destacadas como constantes lógicas exige que tomemos una decisión acerca de a qué tipo de proyecto teórico vamos a llamar "lógica". (2012, p. 68)

6.2. Sistemas de lógica y Filosofía de la lógica. Logicidad y Formalidad

En cierta forma especificar y caracterizar qué es una constante lógica exige una concepción previa de qué es lo que se va a entender por lógica en un sentido más general, ya sea que se la defina explícitamente o bien que pueda inferirse a partir de otras afirmaciones. En este sentido, si tenemos en cuenta los desarrollos de la filosofía de la lógica desde el siglo XIX se podrá apreciar que la hay una variedad de definiciones de lógica, que incluso, se da que en el mismo autor a lo largo de su vida atraviesa diferentes concepciones, que por supuesto, modifica directamente otras nociones íntimamente relacionadas, como la de constante lógica. Esta situación se ve claramente en Tarski, por ejemplo, para quien la lógica es dos cosas bastantes diferentes según el periodo que se observe. En el artículo de 1936 Tarski toma como noción central la de consecuencia lógica, (allí considera como constantes lógicas al condicional y el cuantificador universal); sin embargo, en el artículo póstumo de 1986 las constantes lógicas son definidas a partir de la teoría de clases, siendo entonces la lógica un sistema de oraciones verdaderas que contienen ciertos términos que denotan precisamente a las nociones lógicas (p. 151). Es decir, Tarski identificó a la lógica con la lógica de primer orden, en primer lugar, y luego en un sentido más amplio incluyó a la teoría de conjuntos como parte de ella, este giro en su concepción se refleja en su distinción entre las constantes lógicas y no–lógicas.

Por el contrario y siguiendo a Frege (1879) la lógica puede ser entendida no ya como un sistema de verdades, sino como una disciplina que se ocupa de transiciones que preservan la verdad entre proposiciones, es decir, la lógica se identifica con inferencias y las relaciones inferenciales y por ello resulta importante especificar el conjunto de reglas de inferencia. (Frege identifica como nociones lógicamente relevantes al condicional, la negación, el cuantificador universal y la identidad de contenido)[54].

[54] La tarea es poner en evidencia las conexiones que se dan entre contenidos juzgables y así identificar las leyes de lo verdadero. A partir de esta perspectiva que surge con la Conceptografía de Frege se despliega un conjunto de teorías que se identifica con el rótulo "inferencialismo", etiqueta acuñada por Brandom (2001/2008) para agrupar un cierto tipo de respuestas a problemas filosóficos como los de las constantes lógicas en filosofía de la lógica.



Se puede afirmar que en Frege también han existido distintas posiciones acerca de lo que es la lógica, Brandom (2000/2002) sostiene que la filosofía fregeana produce un cambio que va desde una concepción inferencial del contenido y una postura expresivista (respecto de las constantes lógicas), hacia una teoría del significado de tipo representacionalista. Pero, no obstante este cambio, podemos estar seguros de que a lo largo de toda su obra Frege se esforzó por marcar la diferencia entre *"las ciencias que buscan verdades y la lógica, cuyo objetivo es otro: bien marcar conexiones seguras entre contenidos juzgables, bien identificar las leyes del ser verdadero"* (Frápolli, 2012, p. 69)[55].

Las propuestas de Tarski y Frege (por sólo nombrar dos referentes), claramente a que se inscriben en distintos marcos teóricos. El resultado no será el mismo si el objetivo es, en un caso, identificar funciones invariantes que si, en el otro, identificar expresiones que indiquen transiciones preservadoras de la verdad o de alguna otra noción. Por un lado, si la lógica es destinada a la búsqueda de estructuras organizadas axiomáticamente que contienen "nudos" que denotan las constantes lógicas, entonces puede considerársela como una rama de la las matemáticas, como también lo es la geometría que inspiró a Tarski y su propuesta. Por otro lado, la lógica puede ser entendida como una disciplina dirigida a la obtención de modelos de razonamiento válido, es decir, cuyo objetivo no sea identificar conjuntos de axiomas sino definir las reglas que permitan realizar transiciones seguras entre contenidos juzgables.

Ahora, en vistas de las diferentes interpretaciones, podríamos preguntarnos cuál de los sentidos descritos es el que más se acerca a la lógica en tanto *disciplina filosófica* y, entonces, es importante distinguir a la lógica de los sistemas de lógica. Respecto a este punto, las palabras de Moretti (2006) resultan esclarecedoras,

> "La lógica no es una teoría matemática sino, digamos, filosófica. Los sistemas de lógica, en cambio, son estructuras matemáticamente definidas. Como tales, pueden aplicarse para diversos propósitos. En el caso de estos sistemas, su aplicación estándar es al discurso común (el producido en lenguaje natural) con el fin de suministrarle una sistematización precisa de alguna idea de consecuencia lógica. Esta aplicación requiere lo que suele llamarse "formalización" o "regimentación" del discurso común. Relativamente a esta aplicación es que puede decirse que estos sistemas definen estructuras sintácticas artificiales, comúnmente llamadas "lenguajes formales", a las que dotan de algún "aparato deductivo".

A continuación agrega que la lógica se puede entender asumiendo otro sentido, es decir,

> Como teoría de la inferencia, y la inferencia tiene lugar en el medio del lenguaje común, por tanto, alguna consideración teórica sobre el lenguaje común, que determine algo

[55] Por ésto Frápolli considera la concepción de Frege es la que mejor encaja con la intuición generalizada de que el objeto de la lógica es la validez y además con el objetivo de encontrar modelos de razonamiento que sean válidos y que permitan denunciar a aquellas proposiciones que se cuelen inadvertidamente (Frege, 1879, p. 3).



análogo a aquella "formalización", es una parte esencial de la lógica, y no es solamente un requisito para algo que sería su "aplicación" al lenguaje común. Esta "formalización" es, propiamente, una reflexión sobre el significado de ciertas expresiones naturales; ¿cuáles?: las que nos parezca que determinan las propiedades inferenciales de los discursos, básicamente, la corrección o incorrección de los actos de inferir. Así vista, la lógica no es un modelo de la práctica de evaluar argumentos (...) la lógica contribuye a una legitimación filosófica de nuestro concepto natural de lenguaje o uso lingüístico con pretensiones cognoscitivas, en particular, de nuestro concepto preteórico de corrección inferencial (Moretti, 2006, p. 33).

Creo que esa es la vía para comprender más acabadamente cuál es la naturaleza de la lógica, una vía que de respuesta al problema de un criterio de logicidad que resuelva el problema de definir el lenguaje lógico adecuado, sin olvidar que todas estas discusiones se inscriben en el marco del lenguaje natural. En este sentido, creo que la tesis que sostiene que la lógica carece de objeto propio es la que mejor encaja con las intuiciones acerca de su rol en el razonamiento en general. Por un lado, aceptar esta idea implica abandonar la pretensión de que la lógica pueda ser calificada como ciencia, pero por otro evita una gran cantidad de problemas a los que las distintas propuestas debieron hacer frente. En este sentido, si la lógica se define como una disciplina que busca establecer las estructuras o pautas válidas del razonamiento en general, por lo tanto, sería aplicable a cualquier área del saber. Si la lógica no tiene objeto propio, entonces, resta preguntarse si es adecuado seguir buscando un criterio que delimite lo que es lógica de lo que no lo es. Sin embargo, se puede decir sin entrar en contradicción que si la lógica es temáticamente neutral, entonces, ese es su límite, no tener tema que le sea completamente propio.

"Precisamente porque no se refiere a objetos específicos y sus especificidades, la lógica es temáticamente neutral y por lo tanto puede (y debe!) ser utilizada con respecto a un tema (científico) de cualquier tipo" (Dutilh Novaes, 2011, p. 314).

Caracterizar a la lógica y a sus expresiones a partir de la noción de neutralidad temática requiere aceptar alguna noción de formalidad[56], ya que si la lógica lo que hace es indicar cuáles son las formas de razonamiento válidas y los procesos inferenciales correctos, entonces, lo más característico de la lógica sería que es una disciplina formal[57]. Surgen entonces algunas preguntas que han ocupado

[56] La noción de neutralidad puede analizarse dentro del marco de la distinción tradicional entre *materia* y *forma*. La forma es lo que queda luego de eliminar la materia, es decir, si esta última es concebida como la que aporta los contenidos específicos a los argumentos, entonces la forma es tópicamente neutral, ya que no depende de ella el objeto del que se esté hablando. Por lo tanto, cuando se evalúa la corrección o incorrección de un argumento se atiende a la forma del mismo, forma que es independiente del contenido de las proposiciones que lo componen, y que está dada por las constantes lógicas que en aparecen; por ello no tienen un contenido específico, porque el contenido lo aportan los demás términos, es decir, los términos no-lógicos.

[57] Pero qué significa afirmar que la lógica es formal, es una pregunta que Catarina Dutlih Novaes (2011) afirma que se pueden identificar al menos ocho variantes del término formal, que se dividen en dos grandes grupos, lo formal como referido a la forma y lo formal como referido a reglas. En ese artículo el recorrido comienza de la noción de formal hacia una de lógica, es decir, no se presupone una noción particular de lógica, sino que pretende elucidar el concepto de



a los lógicos los últimos años, ya que se si acepta la propuesta de plantear un criterio de logicidad a partir del concepto de formalidad, entonces, hay que explicar cómo se relaciona ésta última con otras cuestiones que atañen a la lógica, como ser universalidad, aprioricidad, normatividad. La lógica es universal, apriori, normativa, ¿respecto a qué? ¿al lenguaje, a las reglas, al pensamiento?. No es este el espacio donde me extenderé en estos puntos, pero espero poder desarrollarlo en otra oportunidad.

6.3. ¿Filosofía de la Lógica o Sistema de lógica? Qué enseñar. Prioridades en programas de lógica en filosofía

A lo largo de este texto muy brevemente he querido mostrar, con sólo dos ejemplos clásicos, de qué manera se desarrollan proyectos teóricos que aun llamados "lógica" ambos difieren de tal modo que necesaria y previamente habría que desambiguar el uso del término si no queremos entrar en confusiones conceptuales al momento de abordarlos. Los sentidos de logicidad claramente son diferentes, y esto se pone de manifiesto en los programas de lógica dentro de la carrera de filosofía. En muchos casos ocurre lo que Alchourrón identificó como parte de la evolución de la disciplina lógica, una pérdida sustancial del espacio dedicado a la reflexión sobre la definición. Este cambio se convierte en un problema si se traslada a las cátedras de lógica, donde los alumnos se encuentran ante un marco teórico que sienten completamente ajeno a la carrera que eligieron estudiar. Creo que la explicación previa acerca de las características del objeto de estudio de la lógica es imprescindible, sea cual sea el sentido de logicidad que el profesor/ra adopte.

Del desarrollo que presenté se pueden extraer básicamente dos interpretaciones de lo que se puede entender por lógica: a) Por un lado, si la lógica es destinada a la búsqueda de estructuras organizadas axiomáticamente, entonces puede considerársela como una rama de la las matemáticas, como también lo es la geometría. b) Por otro lado, la lógica puede ser entendida como una disciplina dirigida a la obtención de modelos de razonamiento válido, es decir, cuyo objetivo no sea identificar conjuntos de axiomas sino definir las reglas que permitan realizar transiciones seguras entre contenidos juzgables.

Identificar cuál de estas interpretaciones es la defendida y afianzada mediante los contenidos de un programa de estudios particular es importante ya que permite rastrear las repercusiones formativas potenciales de cada una de estas interpretaciones; y por tanto, es posible dar cuenta de cual el sentido de *logicidad* que subyace al mismo programa. Hacer esto no es trivial, pues conocer los alcances formativos de nuestros programas de estudio nos permite reforzar y reorientar el contenido de los mismos consistentemente con los intereses básicos de la licenciatura en filosofía. Esclarecer el concepto de "lógica" y ofrecer el mismo a los alumnos debiera ser una tarea insoslayable en cualquier cátedra de lógica. La pregunta crucial que deberíamos formularnos

---

formalidad. Pero muy bien podría plantearse el camino inverso, es decir, afirmar que la formalidad es la noción central de la lógica, y entonces allí pensar un criterio de logicidad.



entonces, al momento de preparar un programa de contenidos, es ¿qué interpretación de la lógica? ¿la lógica entendida como sistemas lógicos? ¿o más bien como un área de la filosofía, es decir, como una filosofía de la lógica? Resta decir que esto es sólo el comienzo.

6.4. Bibliografía

Alchourrón, C (1995) "Concepciones de la lógica", en *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, Volumen 7, *Filosofía de la lógica*, Trotta, España, pp. 11- 47.

Brandom, R. (1994): *Making It Explicit*. Cambridge: Harvard University Press.

___________, (2000): *Articulating Reasons: An Introduction to inferentialism.* Cambridge: Harvard University Press.

Dutilh Novaes, Catarina (2011): *The Different Ways in which Logic is (said to be) Formal*, History and Philosophy of Logic, 32:4, 303-332.

Frápolli, María José (2012): *¿Qué son las constantes lógicas?,* Crítica Vol. 44, Número 132. pp. 65-99.

Frege, G. (1879): *Conceptografía: los fundamentos de la aritmética,* trad. Hugo Padilla, Instituto de Investigaciones Filosóficas-UNAM, México.

Hacking, I. (1979): *What is Logic?*, Journal of Philosophy, vol. 76, pp. 285-319.

Kuhn, S. T. (1981): *Logical Expressions, Constants, and Operator Logic*, Journal of Philosophy 78: 487–499.

MacFarlane, J. (2005): *Logical Constants*, en E. Zalta (comp.), Stanford Encyclopedia of Philosophy, www.plato.stanford.edu. Moretti, Alberto (2006): *Lógica y semántica,* Revista de Filosofía, Vol. 31 Núm. 2 (2006): 31-43.

Quine, W. V. (1980): *Grammar, Truth, and Logic*, In S. Kanger and S. Öman (eds.), *Philosophy and Grammar*, 17–28. Dordrecht: Reidel.

___________, (1986): *Philosophy of Logic* (2nd ed.). Cambridge: Harvard University Press.

Tarski, A. (1936a): *On the Concept of Logical Consequence*, en Tarski (1983) (traducción por J. H. Woodger de "Über den Begriff der logischen Folgerung", en Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, fasc. 7 (Actualités Scientifiques et Industrielles, vol. 394), Hermann et Cie, París, 1936, pp. 1-11).

___________, (1936b): *On the Concept of Following Logically*, History and Philosophy of Logic, vol. 23, pp. 155-196 (traducción por M. Stroińska y D. Hitchcock de "O pojciu wynikania logicznego", Przegląd Filozoficzny, vol. 39, 1936, pp. 58-68).



7.

Informal logic and the understanding of basic math issues

José Alfonso Lomelí Hernández
Universidad de Guadalajara

Resumen

Varios estudios han mostrado que factores lingüísticos (Schleppegrell, 2007) y pedagógicos (Mercer & Miller, 1992) están relacionados con el aprendizaje de las matemáticas. El presente texto señala que la Lógica Informal también juega un papel en la enseñanza y aprendizaje de cuestiones matemáticas básicas. Aplicando esquemas argumentativos a un problema matemático, podemos explicar por qué niños que están estudiando matemáticas tienen el tipo de dudas que expresan y por qué dichas dudas podrían persistir sin la respuesta adecuada.

El problema matemático es sencillo. Si tomamos dos números naturales cualesquiera *a* y *b,* y multiplicamos *a* por *b*, obtendremos *X*. De forma similar, si dividimos *a* entre *b*, obtendremos *Y*. *X* siempre será igual o mayor que *Y*. Dicho resultado resulta natural para los estudiantes. Dado que multiplicar es una suma repetida, no hay sorpresa alguna en el hecho de que *X* sea mayor que *Y*, porque *Y* es resultado de separar algo en partes iguales (ver figura 1).

Sin embargo, cuando operamos con decimales, las operaciones parecen "comportarse" de forma diferente. Si tomamos dos números decimales cualesquiera *c* y *d*, y multiplicamos *c* por *d*, obtendremos *W*. Y si dividimos *c* entre *d*, obtendremos *Z*. *W* siempre será menor que *Z*, nunca mayor ni igual (ver figura 2).

Súbitamente, las intuiciones de los estudiantes son desafiadas. La multiplicación arroja números más pequeños que la división. Pero eso no es todo, cuando se comprara la primer situación con la segunda, las operaciones parecen comportarse de forma opuesta. ¿Por qué cambia el patrón en el resultado si estamos utilizando los mismos procedimientos y operaciones? Este hecho suele confundir a los estudiantes sobre la naturaleza de la tarea que están aprendiendo.

Haciendo uso de esquemas argumentativos (Marraud, 2007), explico el tipo de razonamiento que está detrás de la confusión de los estudiantes (sintomático), los tipos de argumentos que se pueden ofrecer para despejar dicha confusión (autoridad y abductivo), e inclusive las condiciones en las que dichos argumentos pueden ser vanos o útiles. Tomando todo esto en cuenta, muestro que las definiciones y los procedimientos no son



suficientes cuando se enseña matemáticas, el adecuado uso de argumentos también es necesario.

Palabras clave: Lógica Informal, confusiones matemáticas, esquemas argumentales.

Abstract

Various studies have shown that linguistic (Schleppegrell, 2007) and pedagogical (Mercer & Miller, 1992) factors are related to math learning. The present text points out that Informal Logic also has a role in the teaching and learning of basic math issues. By applying argument schemes to a math puzzle, we can explain why children who are studying math have the kind of doubts that they express and why those doubts may persist without a correct answer.

The math puzzle is simple. If we take any two natural numbers *a* and *b* and we multiply *a* times *b*, we will get *X*. In a similar fashion, if we divide *a* by *b*, we will get *Y*. *X* will always be equal or bigger than *Y*. That outcome seems natural for students. Given that multiplying is a repeated addition, there is no surprise in the fact that *X* is bigger than *Y*, because *Y* is a result of splitting something into equal parts (see figure 1).

Nonetheless, when we operate with decimals, operations seem to "behave" differently. If we take any two decimal numbers *c* and *d* and we multiply *c* times *d*, we will get *W*. And if we divide *c* by *d*, we will get *Z*. *W* will always be smaller than *Z*, never bigger nor equal (see figure 2).

Suddenly, students' intuitions are challenged. Multiplication brings smaller numbers than division. But that is not all, when the first situation is compared with the second one, operations seem to behave oppositely. Why does the pattern in the result change if we are using the same procedures and operations? This fact tends to confuse students about the nature of the task they are learning.

By making use of argument schemes (Marraud, 2007), I can explain the kind of reasoning that is behind the students' puzzlement (synthomatic), the kind of arguments that can be given to erase such a doubt (authority and abductive), and even the conditions in which that arguments may be futile or successful. Taken all this into account, I show that definitions and procedures are not enough when teaching math, the proper use of arguments is also needed.

Keywords: informal logic, math puzzles, argument schemes.

Fig.1

a	b	X	Y	
5	1	5	5	**X=Y**
5	2	10	2.5	**X>Y**
5	3	15	1.666	**X>Y**

Fig. 2

c	d	W	Z	
0.5	0.1	0.05	5	**W<Z**
0.5	0.2	0.1	2.5	**W<Z**
0.5	0.3	0.15	1.666	**W<Z**



7.1. Introduction

The teaching-learning process is a complex one. In order for students to learn, various factors are involved: an appropriate curriculum, pedagogical techniques, linguistic matters, etc. Math is not apart from that process because it is sensitive to those factors as well. By teaching the same math issue, but presenting it in different fashions, different outcomes will result, that is, students' understanding will be affected by the words that are used, the available pedagogical resources, the arguments that are chosen, and so on. I want to shed light on how Informal Logic plays a role in that process.

Although it is commonly assumed that mathematics is the science that studies the patterns of abstract entities (Devlin, 1994), most of the time elementary instruction only focuses on procedures to get the right answer. This fact tends to give more attention to the *hows* at the expense of the *whys*. In the case of multiplication and division, understanding is supposed to be assured by giving the definitions of the operations ("Multiplication is a repeated addition" or "Division is splitting into equal parts") and by showing how the computation is done.

Nonetheless, even in basic subjects like multiplication and division, definitions and procedures are not enough. For example, not all students realize that 5x0=0 is not a computation, but a definition (among others). And furthermore, it is important for their comprehension to realize that this definition is of a different kind from the definition of multiplication. The former plays a role within the system of arithmetic, meanwhile the latter is a description of an operation. This is why Schleppegrell (2007) states that the construction of knowledge about mathematics depends on the oral language explanations and interaction of the teacher with the students. I believe that argumentation is at the core of that process, even when it is independent of any subject matter.

In academic environments doubting is a frequent thing, and even when it is taken for granted that arguments are a good way to dispel doubt, it is rare for teachers to analyze how students' questions should be answered in the first place, or if their answers were successful in dispelling doubt. On the other hand, students tend to believe that they understand a topic as long as they can get the right answer. Albeit giving the right answer is a good indicator of comprehension, it is not a guarantee. For example, a teacher may ask "What's the square root of four?" and the student may reply "Two" by erroneously dividing 4 into 2. In short, arguments are expected to play a role in the teaching–learning process, but they are less present than they should be, and its role is at some extent dim.

Fortunately, Argumentation Theory has developed quite enough to provide us with the theoretical tools to analyze different argumentative contexts. In what follows, I will analyze a situation in which some students' doubts are carried on properly or not, depending on the arguments that are used and the situations in which they are used. But before I do, I will go over some theoretical cornerstones.



I am taking Argumentation both as a product and as a process between two parties aimed to resolve a difference of opinion by reasonable merits (Eemeren & Grootendorst, 2004). So, my task will consist in analyzing how various argument–products impact the overall argument-process. If an argument-product helps to dispel doubt, it will be taken as successful. Otherwise, it will be considered futile. Though this theoretical approach hangs on speech acts, I will not stop to specify the identity and correctness conditions, not because those are irrelevant, but because my objective is to illustrate how arguments impact the teaching-learning process.

Besides, when we try to analyze an argument in the product sense (*i.e.,* premises and conclusion), we have to choose between a wide variety of theoretical perspectives. But, at the time, there is no consensus about how many kinds of arguments there are, and how one can recognize a particular kind unambiguously. For example, some authors take all arguments to be deductive ones (Eemeren, Grootendorst & Francisca, 2002), meanwhile other authors take deductive arguments to be only one kind among various (Fogelin & Sinnott-Armstrong, 1991). Nonetheless, a decision has to be taken to make progress. For the present purpose, I will use argument schemes to reconstruct particular arguments. The reason for this is that I intend to develop the analysis in terms of reasoning patterns. Specifically, I will draw upon Marraud (2007) because he offers a characterization of schemes that suits conveniently with my goal.

Because I have to use a particular theoretical perspective on arguments, and its nature is an unsolved problem, there is a possibility of using inaccurate tools for the analysis. This, however, would not undermine the point I want to make. This is because I want to stress how students' understanding is affected by the use of arguments in general terms, and not by any particular kind of arguments. The situation would be analogous to determining the symptoms of a virus which is unknown yet. We can recognize its effects even if we do not know its particular characteristics. Having said this, I can move forward.

7.2. Arguments matter

Let us go straight to the point. Imagine an elementary math class. The teacher has given the basic instructions about multiplication and division. Students already know what those operations are, how the computation is done, and they can solve a wide variety of examples. So, by the time they have to learn multiplication and division using decimal numbers, they already know the following:



Definitions		Skills	
Multiplication	**Division**	**Multiplication**	**Division**
a) Any number multiplied by one equals itself. $\alpha \times 1 = \alpha$ b) Any number multiplied by zero equals zero. $\alpha \times 0 = 0$	a) Any number divided by one equals itself. $\alpha \div 1 = \alpha$ b) Any number divided by itself equals one. $\alpha \div \alpha = 1$	a) Memorizing a relative big amount of multiplications. b) Using different methods for computing specific operations. c) Verifying results by repeatedly adding some number.	a) Using different methods for computing specific operations. b) Verifying results by multiplying the quotient by the divisor and getting the dividend.

When students learn the peculiarities of computing with decimals, knowing all the previous, it is frequent for them to cast doubt over the fact that division brings bigger numbers than multiplication, which is the opposite of computing with natural numbers. For example, 0.5 ÷ 0.2 = 2.5 and 0.5 x 0.2 = 0.1. So, the first thing is to doubt on the correctness of the answer. But, knowing how to verify the result, they can proceed to check the answer, only to find out that it is right. This is when true amazement comes in.

The reasoning that leads them to doubt is very simple. If natural numbers and decimal numbers are both numbers, then what is true for ones must be true for the others as well. This reasoning can be described as symptomatic (Marraud, 2007, p.191) because the similarity between both types of numbers makes students attribute the characteristics of one to the other. So, if multiplication and division describe a behavior using natural numbers, the same behavior should occur using decimal numbers. We can reconstruct the reasoning as follows:

1. Similar things have similar characteristics
2. *DN* are similar to *NN*[58]
3. *NN* describe behavior *P*

∴ *DN* will describe behavior *P*[59]

Students expect regularities to happen, but regularities do not appear, and this reasoning explains where the expectation comes from. All premises are taken as true, but the conclusion is disco-

---

58 DN: decimal Numbers NN: natural numbers

59 Using only natural numbers, behavior P could be formalized as follows:

Mxy: x is multiplied y times $\forall xyz.[(Mxy \rightarrow Rz) \rightarrow (Bzx \land Bzy) \lor (Ezx \lor Ezy)]$

Dxy: x is divided by y $\forall xyz.[(Dxy \rightarrow Tz) \rightarrow (Bxz \land Byz) \lor (Bzy \land \neg Ezx) \lor Ezx]$

Exy: x is equal to y $\forall wxyz.[(Mwx \land Dwx \rightarrow Ry \land Tz) \rightarrow (Byz \lor Eyz)]$

Bxy: x is bigger than y

Rx: x is result of a multiplication

Tx: x is result of a division



vered false, and this situation takes students to perplexity. In my experience, students express their puzzlement by asking questions like “Am I doing the same thing with different things?” and similar others. But, for the present purpose, I will state their doubt as “Why does the pattern in the result change when compared with the result of natural numbers?”

Now, I will reconstruct the whole argumentative scenario from this point forward. Several arguments can be given to answer the question which has been stated, but not all of them can answer it properly. My analysis will describe the characteristics that each argument has, and explain why it is successful or not. The criteria for judging an argument as successful will be that it matches the following: a) it should be an adequate answer to the question, b) it should be an explanation of the phenomena, not a justification (the explanation should be good enough to dispel student’s doubt), and c) it should stand to objections if there is any.

But before I proceed, I have to clarify why a justification is not the kind of answer that is needed. A justification is used to change someone’s attitude toward a proposition. In this particular case, no attitude has to be changed. No student is supposed to be doubting on the results of operations. On the contrary, students take the results to be true. If students were skeptical on that, no space for amazement would be in the first place, because they were seeking for the results that come close to their expectations. This is why an explanation is needed, an explanation that gives a reason to support the facts that they already regard as true.

7.2.1. Appealing to authority

Whenever reasons are wanted, giving them is a good thing to do. Still, it is not the only thing that can be done. Another strategy is to point to their existence without exposing them explicitly. The correctness of this strategy will depend on each particular context. Sometimes it is an acceptable thing to do and sometimes it is not.

Imagine that the problem at issue would arise in the middle of a science class. One student noticed that division brings bigger results than multiplication when using decimal numbers. Then he asks his teacher why this is the case. Since the teacher has to cover another subject, he answers something like “Because that is the way that math teachers taught us”. Let us look at a possible analysis (Marraud, 2007, p.181).

Student	Teacher
Why does the pattern in the result change?	1. Math teachers know about Math 2. Math teachers taught α[3][60] ∴ There are good reasons for believing that α is correct ∴ That is how the pattern is

[60] Where α is how to proceed with decimal and natural numbers



Is that argument successful? On one hand, it is not giving an explicit explanation, but it is relying on the authority of math teachers to suggest that there is such an explanation. And because they teach that sort of things and they give so many other explanations, it would be reasonable to believe that they have that particular one, even when it is not exposed. So, we could say that it is suggesting that the explanation exists, but without showing it. On the other hand, given that the arguer is not an expert in math, he also gives force to the argument by appealing to authority's expertise. But, we have to ask, is that argument good enough?

The argument would be good depending on the addressee's acceptance to authority. If someone asks "Why does it rain?" and he is replied with "Because it is God's will", then we can say that the answer will be better received by a believer than an atheist. So, that argument would be good if students accept the expertise of math teachers and their trust is strong enough to override their doubt. However, the argument may be accepted meanwhile the explicit explanation is not available, once it is open to scrutiny, blind trust is not enough. So, considering that in general terms math teachers are reliable on Math, we can say that this argument is successful in this specific circumstance. Of course, there may be other circumstances that would make it a bad argument, like if there were good reasons for not trusting the authority, but that is not the case in this example.

Compare that situation with the following. In the middle of a math class one student asks "Why does the pattern change?" and the teacher replies "Because I am the teacher and I know that it is right". No analysis is needed to see that the argument does not work in this situation. Teacher's expertise gives him nothing but an obligation to say what he knows and explain why he believes that it is right. No roundabout is admitted because such a thing would be taken as a refusal to answer the question. Whenever authority's knowledge is requested, information should be provided. In this way, we can see that an appeal to authority can be a successful strategy to dispel students doubt, but only under specific circumstances.



7.2.2. Double check strategy

From this moment on, I will concentrate on the interaction that may occur between a student and a math teacher. Suppose that the teacher offers the following argument:

Student	Teacher
Why does the pattern in the result change?	1. All decimal numbers can be expressed in terms of fractions 2. 0.5 = 1/2 0.2 = 1/5 3. 1/2 x 1/5 = 1/10 1/2 ÷ 1/5 = 5/2
	4. 0.5 x 0.2 = 1/10 0.5 ÷ 0.2 = 5/2 5. All fractions can be expressed in terms of divisions 6. 1/10 = 1 ÷ 10 5/2 = 5 ÷ 2 7. 1 ÷ 10 = 0.1 5 ÷ 2 = 2.5
	∴ 0.5 x 0.2 = 0.1 0.5 ÷ 0.2 = 2.5

The teacher may do what mathematicians are best at, doing demonstrations. The strategy consists in offering premises that necessarily take us to the conclusion. Once the premises are accepted, the conclusion is accepted as well. Besides being valid, the argument is also sound because each of the premises is true. It can be said that the argument gives confidence to accept as true the results of operations.

However, I have to say that the argument is used inappropriately. The argument would be an excellent justification for someone doubting on the correctness of the results. That person could see, step by step, how the argument leads necessarily to the conclusion. But no person is in that situation. As said before, students take results to be true; their question is a different one. Thus, the argument misses the target of the discussion. Indeed, no matter what demonstration is given, any of them would be as inappropriate.

Believing that the argument is appropriate would be similar to the following. If somebody asks "Why do people get divorced?" and someone replied with "Because they have signed the divorce papers", then we would say that the answer does not match the question, maybe because



there was a misunderstanding or something else. But, even if someone brought the divorce papers, videos, testimonials or whatever proof, those facts would still not being answering the question. Showing that something is true, does not explain that something. A correct answer should explain the various causes of people getting divorced (personal issues, social or economic factors, etc.).

The same happens here. No proof of the correctness of the results explains why the pattern in the results changes. If that were the case, no need for the argument would be in the first place, because students could have verified the results with the procedure that they already known. Hence, offering an argument to double check the results does not dispel students' doubt. Not because the argument is in itself wrong, but because its use is inappropriate in this specific circumstance. Granted this, I can say that the argument is not successful because it is not an explanation, neither an appropriate answer.

7.2.3. Attacking the problem

Aware of the previous failure, the teacher may change the focus. After a little analysis, he may come to know the reasoning (synthomatic) that give rise to student's doubt, and he may construct an opposite argument (Marraud, 2007, p.176) to defeat the reasoning.

1. Different things have different characteristics
2. *DN* are different from *NN*
3. *NN describe behavior P*

∴ *DN* will describe a different behavior from *P*

This argument stands at the same level than students' argument, but it would be a reconstruction from a different idea. Natural numbers and decimal numbers are numbers both, but each group is a different type of numbers. So, if you do the same thing (multiply or divide) with different objects, then different outcomes will result. And it seems that this is just what happens here. The results puzzle students because they attribute to decimal numbers characteristics that do not belong to them.

At this moment, if one student asked "Why does the pattern change?", the teacher may reply "No pattern is changing. You are asking for an explanation where no explanation can be given, the results are simply different. Your expectation comes out of an erroneous comparison between natural numbers and decimal numbers". Strictly speaking, the teacher would be dispelling doubt without giving an explanation because he would have defeated the reasoning that originally brought it up. Considering only this, we can say that the argument is successful. But let us see where this strategy takes us. The argumentative scenario would probably switch to:



Student	Teacher
Is there a pattern for natural numbers and a different pattern for decimal numbers?	Yes, 1. Natural numbers and decimal numbers are different types of numbers. 2. Whenever you operate with a specific type of number, a specific pattern will emerge. 3. You do operate with natural numbers and with decimal numbers.
	∴ There is a pattern *P* for natural numbers and a different one, say *Q*[61], for decimal numbers.

So far, so good. Most students would take the argument as conclusive given the circumstances. There is a justification for a conclusion that matches the facts, and the argument is given by an authority. The only thing left for students would be to get used to the new pattern. But what would happen if we push the argument just a little? How could the first premise be backed up if someone asked for its justification?

How could the premise that natural numbers and decimal numbers are different types of numbers be supported? I can only see two ways of doing that. The first one is to appeal to the fact that they behave differently when multiplied or divided. But that is just to say that they describe different patterns from each other. But doing that would bring a circular argument because that is the conclusion we were supporting in the first place. In this way, the backup would look like:

1.1. There is a pattern *P* for *NN* and a pattern *Q* for *DN*.

---

1. *NN* and *DN* are different types of numbers.

⋮

∴ There is a pattern *P* for *NN* and a pattern *Q* for *DN*.

This argument would beg the question in my opinion (Sinnott-Armstrong, 1999) because the belief "Natural numbers and decimal numbers are different types" depends on believing that the change in the results is due the presence of two different patterns, and that gives no independent

[61] Using only decimal numbers, behavior Q could be formalized as follows:

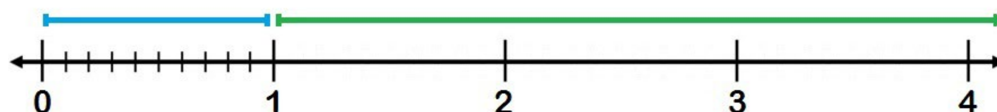
Mxy: x is multiplied y times
Dxy: x is divided by y
Exy: x is equal to y
Bxy: x is bigger than y
Rx: x is result of a multiplication
Tx: x is result of a division

$\forall xyz.[(Mxy \rightarrow Rz) \rightarrow (Bxz \wedge Byz)]$
$\forall xyz.[(Dxy \rightarrow Tz) \rightarrow (Bzx \wedge Bzy) \vee (Bzx \wedge Byz)]$
$\forall wxyz.[(Mwx \wedge Dwx \rightarrow Ry \wedge Tz) \rightarrow Bzy]$



reason from the conclusion. Therefore, we cannot do much to support the first premise in this way, unless we want to run in circles.

The other way is by stipulating the distinction. Decimal numbers are all the dots that can be suited in the number line above zero and less than one (0<DN<1). Accordingly, natural numbers are all the dots that can be suited in the number line starting from one and above, having the same proportion among them (1≤NN). Disposed both definitions, we can support the first premise of the argument. DN and NN are different from each other because of their definitions.



But if all this mess were only because of definitions, we would have to answer the following objection. We can take another portion of the number line to define a new set of numbers, say Φ (2<Φ<5), and we will obtain a different type of numbers if the supposition were true. But, if we operate with Φ numbers, there will be a pattern that matches exactly with the pattern of NN. Why is it the same here and only different with DN? What is it in that portion of the number line (0<1) that is absent in the rest of it? We cannot answer those questions appealing to any definition because it is clear that defining does not do the trick.

Now, I am not saying that definitions are irrelevant in Mathematics, I am only saying that the problem that concerns us is not resolved by distinguishing each set of numbers through their definitions. Besides, we can represent the members of both sets in the same way by orderly placing them on the number line. In this way, we can understand DN and NN as portions of the same line and still behaving differently. So, the first premise is not well justified neither in this way because the distinction seems to be just an *ad hoc* answer to the problem. This being so, the original argument looks not very good after all.

7.2.4. One last try

At this moment, it seems like there is no good answer to the question, but I believe that there is. Why does the pattern in the result change if compared with the result of natural numbers? It does not change, it is just an illusion caused by looking only at one side of a two sided story. Multiplication and division have different patterns, but the patterns are consistent independently of using NN or DN. Also, the patterns are not reducible to the results. Looking only at the results is having only half of the story, and if you do it, the illusion may take place. In order to see the whole pattern, we have to compare various results with the conditions that prompt them. Let me explain this with a table. I will use only natural numbers first because students are supposed to have no problems with them.



Division		Input	Multiplication	
R	**LN**		**LN**	**R**
-	0		0	0
3	1	3	1	3
1.5	2		2	6
1	3		3	9

LN: Line number

R: Result

The input can be any number, and the progression of the line number allows us operate with any number (decimals, units, tenths, etc.). So, the first step would be to fill in the table. Notice that some results are calculated, but others are answered by definitions. After we have all the numbers we can see two patterns emerging, one for division, and another for multiplication. Division: whenever the line number increases, the result decreases and vice versa. We can say that they have an opposed relation. Multiplication: whenever the line number increases, the result increases and vice versa. They have a symmetrical relation. Those are the patterns that operations describe apart from DN or NN. Making abstraction of the results, the table would look like this.

Division			Input	Multiplication		
Procedure	**R**	**LN**		**LN**	**R**	**Procedure**
	More	*Less*		*Less*	*Less*	
Undefined	-	0		0	0	Definition
Definition	α	1	α	1	α	Definition
Operation	$x<\alpha$	2		2	$x>\alpha$	Operation
Definition	1	α		3	$y>x$	Operation
	Less	More		More	More	

If we had to operate with DN, the table may look like the following. The line number would go from zero to one, and definitions would help us to answer the critical boxes. From this point, no computation would be needed to know what to expect from the results. By having the patterns, the mere definitions set the pace to the results.

When dividing, If $\alpha>LN>0$, then $R>1$; and If $1>LN>\alpha$, then $1>R>\alpha$.

When multiplying, if $1>LN$, then $\alpha>R$. For example:



Division			Input	Multiplication		
	R	LN		LN	R	
	More	Less		*Less*	*Less*	
Undefined	-	0	0.3	0	0	Definition
R>1	3	0.1		0.1	0.03	0.3>R
Definition	1	0.3		0.3	0.09	0.3>R
$1>R>\alpha$	0.333	0.9		0.9	0.27	0.3>R
Definition	0.3	1		1	0.3	Definition
	Less	More		More	More	

In the above table, we can see that no pattern is changing. The same occurs with DN and NN. Results do nothing but following their side of the pattern. If a student raises the question "Why does the pattern in the result change?" we may reply "No pattern is changing. You are being disguised because you have not seen the whole pattern yet." The strategy would be to dispel doubt by taking his original intuition but filling it with a different content:

1. Similar things have similar characteristics
2. *DN* are similar to *NN*
3. *NN* describe behavior *A*

∴ *DN* will describe behavior *A*[62]

From this, the argumentative scenario would switch into one where the student has to choose between two different patterns. One is the pattern that she already holds (the pattern is in the results), and the other will be exposed by the teacher. It is important to remark that the key point to choose one of the two depends on what epistemic values we hold (predictive power, empirical adequacy, etc.). But let us assume that the important thing here is to make all of the results coherent among them. Thus, the reconstruction may look something similar to:

Student	Teacher
What patterns make results to have sense?	1. Pattern *R* for multiplication 2. Pattern *S* for division 3.Pattern *R* and *S* let us understand all results in the same way
	∵ Multiplication and division results[63]
	∴ Pattern *R* and *S* are true

We can regard this argument as successful because it effectively dispels students' doubt. Even though it is not a typical explanation, it offers one indirectly (it is a justification with a nested

[62] Where A is the complete pattern for multiplication and division.
[63] {P1…Pn} ∵ C "Premise one to premise n would explain C" (Marraud, 2007, 193)



explanation). Besides, the argument not only gives the information that was supposed to be given, but it also presents a general idea on what mathematics is all about: understanding the patterns that rise out of axioms and theorems. Taking all this in consideration, I believe that this is the best argument at hand. Even so, there may be objections that I am naïvely not considering.

7.3. Conclusions

My intention in this paper was to show how Informal Logic is related with math learning. I tried to do it by analyzing an argumentative scenario. We have seen how different arguments can be used to answer the same math question, and the virtues and faults of each of them. As a result, some arguments were regarded as successful and others not.

I want to make emphasis in the fact that students' learning was affected depending on the argument that was used. In the first case, students received an argument by authority, capable of stop their hesitation, but incapable of increase their knowledge or skills. It was a handy argument, useful in everyday life, but not very convenient if your intention is to develop knowledge.

On the second example, where a proof was offered, knowledge was the prime issue. The proof was correct and conclusive. But the whole argument, even though it would have been useful in different circumstances, was out of place for the matter at issue. At the end of the day, students received no answer to their doubt, despite they had learned something.

The third argument tried to dispel doubt by defeating the reasoning that brought it up, and we saw that it was a thorny argument. At first sight it was good enough to end with the discussion, but incapable to resist objections on deeper analysis. In this particular example, we can see how important Informal Logic can be. Without sound analysis, students may end up embracing bad arguments and taking them as good ones.

The last argument was successful because it answered just what students wanted to know. It may be said that students had their doubt resolved and also gained a better idea about mathematics in general terms.

This is why I say that Informal Logic has a deep pedagogical function. Not only provides us with well-ordered knowledge, but also with better tools for the analysis and evaluation of arguments. So, teachers have to acquire argumentative skills if they want to enhance students' achievement.

Apart from that, it is worth noticing that the present analysis restricts only to mathematics, a formal science where there is no much space for misinterpretations. Nonetheless, the come and go of arguments opens space for misunderstandings which impacts in the overall learning development. For instance, most people see easily what the math puzzle is about, but it is not that easy to figure out the kind of answer that is needed. This may suggest that misunderstanding must have worst effects in fields where language is used more loosely.



7.4. Bibliography

Devlin, K. J. (1994). *Mathematics, the science of patterns: the search for order in life, mind, and the universe*. New York: Scientific American Library.

Eemeren, F. H. van, Grootendorst, R., & Francisca, S. H. A. (2002). *Argumentation: analysis, evaluation, presentation*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates.

Eemeren, F. H. van, & Grootendorst, R. (2004). *A systematic theory of argumentation: the pragma-dialectical approach.* New York: Cambridge University Press.

Fogelin, R. J., & Sinnott-Armstrong, W. (1991). *Understanding arguments: an introduction to informal logic*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.

Marraud, H. (2007). *Methodus argumentandi.* Cantoblanco (Madrid): Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid.

Mercer, C. D., & Miller, S. P. (1992). *Teaching Students with Learning Problems in Math to Acquire, Understand, and Apply Basic Math Facts.* Remedial And Special Education, 13(3), 19–35. http://doi.org/10.1177/074193259201300303

Schleppegrell, M. J. (2007). T*he Linguistic Challenges of Mathematics Teaching and Learning: A Research Review*. Reading &Amp; Writing Quarterly, 23(2), 139–159. http://doi.org/10.1080/10573560601158461

Sinnott-Armstrong, W. (1999). *Begging the question. Australasian Journal Of Philosophy*, 77(2), 174–191. http://doi.org/10.1080/00048409912348921



8.
Computación y Lógica

Mauricio Algalan Meneses
Universidad Interglobal

Resumen

Actualmente, se habla ya de un "*analfabetismo tecnológico*", para referirse a la falta de conocimientos y habilidades informáticas. Hablar de un "analfabetismo tecnológico" muestra la importancia que la computación ha adquirido en el mundo contemporáneo, y hoy en día, debemos ocuparnos de la enseñanza de la computación a distintos niveles; dentro de estos niveles es de especial interés que México cuente con un nivel adecuado para quienes estudian cómo desarrollar programas.

Existen muchas y diversas formas para generar programas, una de las técnicas es la *Programación Orientada a Objetos,* y en algunas instituciones es enseñada como materia. Esta materia tiene la finalidad, al menos en la Universidad Interglobal, a la que estoy adscrito, de que los alumnos sean capaces de crear o desarrollar software de manera independiente.

El aprendizaje de cualquier sistema de programación tiene sus propios retos. En el caso de la *POO*, una de las dificultades importantes es la de comprender los conceptos básicos de la *POO* los cuales son *la clase y el objeto*.

Mi propuesta es que si uno estudia un poco de lógica tradicional, en este caso la teoría de los predicables, podría comprender de manera más sencilla y amable lo que se busca y se desarrolla en la *POO*. Además, el conocimiento de la *POO* podría contribuir también a pensar en el planteamiento lógico de los predicables desde otras perspectivas. Con lo cual, en mi opinión, esta propuesta didáctica puede contribuir a generar una retroalimentación interesante entre la Filosofía y la Programación.

Así, presentaré a continuación, muy brevemente, las semejanzas entre la teoría de los predicables y la POO, para presentar posteriormente la propuesta didáctica.

8.1. Los predicables

El tema de los predicables aparece en diversos lugares de la obra lógica aristotélica; siendo uno de los principales el libro de los *Tópicos*; sin embargo, suele considerarse que la presentación más clara y didáctica de este tema se encuentra en la *Isagogé* de Porfirio; e incluso la manera en



que suele enseñarse este tema, incluso en bachillerato está basada, principalmente, en la obra de Porfirio. En consecuencia, me concentraré en esta presentación.

La *Isagogé* es un texto que *Porfirio* realizó como una introducción a las *Categorías* de Aristóteles; en el cual se presenta la teoría de los predicables. Los "predicables" se refieren a la manera en que un concepto se relaciona con otros conceptos o con los sujetos a los que se refiere, y en la lógica tradicional, tenemos 3 de ellos que son considerados muy relevantes para poder hacer buenas definiciones: la especie, el género y la diferencia.

Porfirio define a estos predicables del siguiente modo:

> Así el género expresa la colección de muchos individuos que tienen cierta relación, sea con una unidad, sea entre sí. (Porfirio 270, p. 5)
>
> Se llama también especie a lo que está colocado bajo un género dado; y así se dice habitualmente, que el hombre es una especie de animal, tomando el animal como género. (Porfirio 270, p. 7).
>
> En el sentido más propio se dice que una cosa difiere de otra, cuando es distinta por una diferencia específica. Así, el hombre difiere del caballo por una diferencia específica, por su cualidad de ser racional. En general, toda diferencia al unirse a un ser cualquiera, le altera de algún modo. (Porfirio 270, p. 10).

Con estos tres predicables se pueden ya hacer definiciones que permiten distinguir una especie de otra, veamos un ejemplo:

En el caso del hombre, el género es el ser animal; la especie es el hombre mismo y la diferencia es el ser racional.

Además de estos tres predicables, Porfirio distingue otros tres términos: el individuo, lo propio y el accidente, que dan características o hacen posible diferenciar a los tres anteriores.

Para *Porfirio* el individuo es donde se acumulan los tres términos de *género, especie y diferencia,* así mismo, el *individuo* es aquel que se distingue de sus congéneres. Así presenta al *individuo*, Porfirio:

> El individuo no se aplica más que a uno solo de los seres particulares. Se llama individuo a Sócrates, por ejemplo, a esa cosa blanca, o al hijo de Sofronisco. Se llaman estos términos individuos, porque cada uno de ellos se compone de particularidades, cuyo conjunto no podría encontrarse de igual modo en ningún otro ser. (Porfirio 270, p. 9).

Lo propio es una característica que viene dada por la naturaleza del individuo, y que por lo mismo, puede ser intercambiable con éste. Así, Porfirio dice:

> [lo propio] es una cualidad que forma siempre parte de su naturaleza, como relinchar forma parte de la del caballo. Todas estas cualidades se llaman con razón propias, porque



> son igualmente recíprocas respecto de sus sujetos. Si el caballo existe, hay también un ser que puede relinchar, y si hay un ser que puede relinchar, hay también un caballo. (Porfirio 270, p. 12).

Así, el relinchar es una característica propia del caballo.

Finalmente, para Porfirio un accidente es algo que está en el individuo pero que no es ninguna de las anteriores. En palabras de Porfirio:

> Se dice asimismo que accidente es lo que no es género, ni diferencia, ni especie, ni propio, y que sin embargo se da siempre en el sujeto. (Porfirio 270, p. 12).

Un accidente puede ser el nombre, o las manchas en el caballo.

Así, tenemos, por ejemplo, que en el caso del hombre, para redondear el ejemplo dado; algo propio sería la capacidad de reír; y algo accidental sería la estatura o el peso de algún hombre concreto. Esta clasificación de los predicables resulta muy útil para distinguir unas cosas de otras, y para ir obteniendo definiciones.

Porfirio considera que los términos género y especie son jerárquicos, así el género es superior en jerarquía a la especie. Además, el género se subdivide en géneros menos generales y las especies en especies más especializadas; el género siempre atribuye sus características a las especies que son inferiores, pero las especies no pueden atribuir nada al género u otras especies superiores; sólo se puede atribuir una característica si el que lo atribuye es superior y no al revés porque no hay reciprocidad, ni tampoco entre especies iguales.

Como ejemplo podemos decir que el género animal puede darle atributos a las especies caballo y humano, pero sería incorrecto asignarle las características propias de humano al género animal o la especie caballo, como lo propio de ser racional, según Porfirio.

8.2. La programación orientada a objetos

Cuando la computación inició, todas las instrucciones y cálculos eran diseñados y operados directamente sobre los paneles de las primeras computadoras. Una forma de facilitar la labor fue mediante la creación de mnemónicos, las cuales eran palabras que hacían referencia a las operaciones de las computadoras, y que contribuyeron a hacer más sencilla su operación. A las operaciones directamente hechas sobre la computadora se les conoce con el nombre de código máquina y el conjunto de mnemónicos generó el denominado lenguaje ensamblador. (Algalan 2013, p. 14).

Dada la complejidad de crear secuencias de órdenes y cálculos (a esto se le denomina programa), mediante los lenguajes ensambladores, se necesitaba crear un lenguaje más parecido al humano, mediante el cual se pudieran realizar estas funciones. Así surgieron programas



que interpretan un lenguaje humano modificado y se les denomina lenguajes de alto nivel. El primer lenguaje reconocido como de alto nivel dentro de la computación es FORTRAN. (Algalan 2013, p. 14).

La *programación orientada a objetos (POO*) surge cerca de 1970, con dos lenguajes SIMULA y SMALLTALK, siendo los primeros lenguajes que tenían las características aceptadas para *programar con objetos*. Desde entonces hasta ahora, *los lenguajes de alto nivel cada vez incluyen más técnicas para programar con objetos, y casi todos los lenguajes las incluyen como parte de sus objetivos principales*. (Algalan 2013, p. 15).

Dentro de la computación podemos definir como *objeto*:

> La representación o abstracción computacional de alguna cosa o entidad. (Algalan 2013, p. 14).

La idea fundamental del objeto computacional, es la de volverse una herramienta que permita expresar mejor el mundo material en la computadora, facilitando la creación de programas.

En la computación la clase se define como:

Una clase computacional es un instrumento mediante el cual podemos crear objetos con las mismas características. (Algalan 2013, p. 16).

La *POO*, está basada en la forma en que interactuamos los humanos con los objetos, materiales e inmateriales; en la cual solo interactuamos con el objeto, aunque el funcionamiento completo de él lo desconozcamos.

La *POO* presenta las siguientes características (Algalan 2013, pp. 17-18):

- Se basa en *Objetos y Clases*: Los programas se crean y manejan mediante objetos computacionales, la creación de ellos se da mediante la utilización de una clase.
- Utiliza *Métodos y Mensaje*s: La manipulación y la interacción del programa con los objetos se da mediante métodos, los cuales definen el comportamiento del objeto. Los mensajes son los encargados de enviar peticiones y recibir respuestas de los métodos.
- Tiene *Herencia*: Al igual que los seres biológicos, las clases pueden heredar atributos a otras clases y a su vez modificar el comportamiento recibido por las anteriores, buscando reutilizar lo ya hecho anteriormente.
- *Sobrecarga*: Es la capacidad de las clases y los objetos de manejar distintas circunstancias, mediante el mismo objeto o clase.
- *Encapsulamiento*: Al manipular los objetos, hay ocasiones en que sólo es necesario conocer algunas de sus características; de la misma manera en la *POO*, a veces solo unos cuantos atributos son conocidos; el encapsulamiento es la capacidad de ocultar parte de sus atributos.



Un lenguaje *Orientado a Objetos*, es aquel que tiene técnicas, métodos y otros procedimientos para crear y manipular clases y objetos.

Las *clases* son jerárquicas, en general a las clases menos especializadas las llamamos metaclases, superclases o clases maestras, y a las clases más especializadas las conocemos como subclases, clases hijas o simplemente clases (Algalan 2013, p. 16). Una clase puede heredar sólo de manera jerárquica es decir de clase maestra a clase hija. También las clases pueden ocultar información. La sobrecarga, sirve para diferenciar unas clases de otras, sobre todo si vienen de una misma clase maestra, con esta capacidad, es posible decidir qué atributos y métodos se van a heredar, conservar, de la clase maestra y cuales reemplazar. (Algalan 2013, pp. 17-18).

En los *objetos* se reúne la información o características recopiladas por la clase que los creo, *los objetos interactúan con la computadora, mediante los métodos los cuales envían y reciben mensajes de la computadora y con base en estos mensajes, el objeto cambia su comportamiento y/o hace que la computadora cambie el suyo*. (Algalan 2013, pp. 17-18).

Es con esta información que se espera que los alumnos puedan entender y manejar lo que es una clase y un objeto en la POO. Veamos cómo se diseña una clase para describir objetos:

En caso de que queramos describir un objeto como un avión, de manera general, debemos pensar en qué lo caracteriza, en este caso sirve para transportarse de manera aérea, por lo que podemos clasificarlo como transporte aéreo, pero la cualidad más general es que es un transporte. Entonces para describirlo de manera jerárquica debemos decir que la clase maestra o metaclase es el transporte, una subclase es el transporte aéreo, y la última clase es el avión. Si necesitamos que la computadora maneje la información de un avión Airbus A380, le decimos a la computadora que cree un objeto de clase avión, que hereda todos los atributos de las clases anteriores así como crea las características propias de un avión y más aún de un avión A380.

8.3. Problemas con las definiciones computacionales de la *POO*

Como puede observarse por las definiciones anteriores, entender los conceptos de la POO tiene muchas dificultades, la principal es que los conceptos son muy abstractos, autorreferenciales y es poco común encontrar un ejemplo de lo que es una clase y un objeto fuera del ámbito computacional. Sin un ejemplo práctico con el cual comparar estos conceptos, la dificultad de aprender puede aumentar.

En general, es común que cuando uno empieza a trabajar con la *POO*, tenga dificultades para encontrar la clases y subclases adecuadas, que generen objetos, para resolver algún problema. En consecuencia, uno puede perder mucho tiempo tratando de encontrar cómo describir y programar un problema informático; es aquí en donde me parece que puede ser muy útil conocer con anterioridad la teoría de los predicables.



Si uno ha trabajado tratando de generar definiciones usando los predicables, podrá entender más fácilmente, la manera de plantear soluciones a los problemas generados en la POO. Así, mi propuesta didáctica es que antes de aprender la *programación orientada a objetos,*sería muy útil estudiar la teoría de los predicables de la lógica antigua.

8.4. Similitudes entre el modelo *aristotélico* de los predicables y la *POO*

Al analizar cómo es que se entienden estos conceptos, tanto en la lógica antigua, como en la computación, podemos tratar algunas similitudes entre ambas materias de estudio. Una característica que comparten en común es el concepto de herencia.

La herencia en estas dos áreas es entendida como el paso de características de un concepto con una jerarquía mayor, o un concepto más general, a uno de menor jerarquía, o un concepto más especializado.

Como ejemplo podemos decir que el concepto mayor en el caso del hombre, en los predicables es el género animal; y en el caso de la POO la superclase animal; y la especie es el hombre, en el caso de los predicables; o la clase es hombre, para el concepto de la POO.

Como este se pueden asociar todos los elementos de ambos conceptos y trazar una similitud interesante entre ambos. Considero que al ser los predicables una forma de trabajar con más conceptos que se encuentren en la práctica cotidiana del estudiante, facilita el aprendizaje y dadas estas similitudes, posteriormente pueda comprender de mejor manera los conceptos involucrados en la POO.

Desde mi punto de vista, podemos asociar los elementos de las categorías de Aristóteles y la POO mediante las siguientes relaciones:

1. Género y Superclase: El género es general es decir algo común a un conjunto de cosas, en las Superclases o Metaclases se busca caracterizar los atributos principales de un objetos, por lo que en vez de pensar en una forma para describir con lenguaje natural las clases, se puede enseñar qué es un género.
2. Especies y subclases: La especie desciende del género de la misma forma que la subclase desciende de la clase, así mismo también se dividen igual, las clases se dividen en clases a través de la sobrecarga y las especies a través de la diferencia.
3. Diferencia y sobrecarga: Con la sobrecarga las subclases se vuelven más específicas, añadiendo o quitando características, mientras que la diferencia es lo que distingue a las especies.
4. Propio con métodos y mensajes: Lo propio es lo que siempre forma parte de la naturaleza del individuo, mientras que los métodos y mensajes determinan el comportamiento del objeto, es decir forman parte de la naturaleza computacional del objeto.



5. Accidente e información: El accidente es lo que no es ni propio, diferencia, especie o género, pero que forma parte del individuo. Los objetos computacionales buscan manejar información, pero la información no es ni clase, ni método ni mensaje, ni tampoco el objeto.
6. Individuo y objeto: El objetivo de las clases es crear representaciones computacionales de la realidad, a través del objeto, mientras que se busca describir a un individuo mediante las categorías, los dos buscan describir la realidad clasificándose o haciendo que ésta sea más fácil de entender.

8.5. Propuesta didáctica

La estrategia didáctica que quiero proponer es que se estudie a los predicables del *Isagogé* diseñados por *Porfirio*; se realicen ejercicios en los que se obtengan definiciones en términos de los predicables aristotélicos y después se trasladen estos mismos ejemplos a la manera de trabajar en la la *Programación Orientada a Objetos* ya con el lenguaje de este sistema.

Así, en el caso del ejemplo dado del Avión Air Bus 380, podemos proponer la siguiente clasificación en términos de las categorías aristotélicas:

- Género: Transporte.
- Especie: Transporte transporte que vuela.
- Diferencia específica: Tiene alas y motores que lo impulsan.
- Individuo: Air Bus 380.
- Propio: Número de asientos disponibles, clase turista y clase VIP, capacidad de vuelo, capacidad de altura máxima, entre otras.
- Acidente: Nombre del Air Bus 380, número de pasajeros, etcétera.

El enlace se hará comparando elementos similares con la *POO:*

- El género se convierte en Superclase: Transporte.
- Su especie es equivalente a la subclase: Transporte que vuela.
- La diferencia específica, similar a la sobrecarga: Tiene alas y motores que lo impulsan.
- Individuo que funciona de manera similar al objeto: Air Bus 380.
- Propio para diseñar los métodos y mensajes: Las características del Air Bus.
- Información supliendo al accidente: Nombre del Air Bus 380, número de pasajeros, etcétera.

Las ventajas que se buscan con esta propuesta, es enseñar a los alumnos una manera eficiente de analizar un problema y crear su programación. Uno de los principales problemas en la enseñanza



de la programación es la comprensión de estos temas. La propuesta de enseñar las categorías aristotélicas busca solventar este problema, al comprender los conceptos fundamentales de las categorías, los cuales son desde mi punto de vista más claros, se puede comprender de mejor forma los conceptos computacionales de la técnica de programación llamada *POO*.

8.6. Referencias

Algalán, M. (2013). *Programación Orientada a Objetos*. Universidad Interglobal.

Porfirio (270). Isagogé. En Aristóteles, *Tratados de lógica* (El Organon). Porrúa.



9.

Grupos y funciones booleanas

Jesús Castañeda Rivera
Instituto de Estudios Superiores de Estagira y Preuniversitaria

8.1. Introducción

En 1847, George Boole escribió el libro "Leyes del pensamiento" donde introdujo un tratamiento sistemático de la lógica, y para este propósito desarrollo el sistema algebraico que hoy en día se llama *álgebra booleana*. En casi 200 años de su descubrimiento hoy es una rama de las matemáticas con importantes aplicaciones en la lógica, teoría de conjuntos, la teoría de probabilidades y la teoría de la computación.

A mediados del siglo XX, Claudio Shannon utilizó métodos del álgebra booleana en relación a problemas de comunicación y diseño de circuitos de conmutación electrónica que permitieron construir circuitos telefónicos, dispositivos de control automático y computadoras electrónicas. Otras aplicaciones del álgebra booleana son en las álgebras universales y recientemente, en la construcción de funciones booleanas con propiedades criptográficas.

Sea GF(2) el campo de dos elementos {1,0} y V_n un espacio vectorial sobre el campo de dos elementos GF(2). Una *función booleana* es una aplicación de un espacio vectorial sobre el campo de dos elementos al campo de dos elementos. Es decir, Una función booleana es una aplicación de V_n en GF(2) que asigna a cada x de V_n un elemento de GF(2). *Cabe mencionar que las propiedades algebraicas de la lógica de proposiciones son semejantes a una álgebra booleana*. En el presente trabajo estudiamos la relación entre algunas propiedades criptográficas de las funciones booleanas y los grupos simétricos que operan en los espacios de estas funciones. Analizamos la no linealidad, el coeficiente de correlación inmune y el criterio de propagación de funciones booleanas sobre un espacio vectorial V_n. Las nociones anteriores han sido estudiadas por Webster (1985), Webster y Tavares (1985; 1986), Adams y Tavares (1990), J. Seberry, X. Zhang y Young Zheng; 1993; 1994; 1995; A. Shamir y E. Biham , 1990, 1991, 1993; Webster y Tavares, 1990), J. Castañeda y H. Cárdenas (2005, 2006), J. Castañeda (2008, 2009, 2010), J. Castañeda y L. Oregel (2011).

9.2. Definiciones básicas

Sea V_m un espacio vectorial de 2^m elementos sobre el campo de Galois GF(2*). Una función booleana* $f: V_m \to GF(2)$ *(o simplemente función) puede ser expresada como un polinomio único de m coordenadas* $x_1, x_2, ..., x_m$. *Podemos identificar a f con el polinomio f(x), donde* $x = (x_1, x_2, ..., x_m)$



El grado algebraico de f está definido por el número de coordenadas distintas de cero, cuando f es representado en su forma normal algebraica, esto es; $f(x) = a_1x_1 \oplus a_2x_2 \oplus ... \oplus a_mx_m = \bigoplus_{i=1,..,m} a_ix_i$ *, donde* $a_j \in GF(2)$*. La función* $f: V_m \to GF(2)$ *se llama afín si puede ser representada de la forma* $f(x) = a_1x_1 \oplus a_2x_2 \oplus ... \oplus a_mx_m \oplus c$ *donde* $a_j, c \in GF(2)$*. Cuando c=0, decimos que la función f(x) es lineal.*

Sean $\alpha = (a_1, a_2, ..., a_m), \beta = (b_1, b_2, ..., b_m)$ *dos sucesiones o vectores de* V_m*, el producto escalar de α y β es* $\langle \alpha, \beta \rangle = a_1b_1 \oplus a_2b_2 \oplus ... \oplus a_mb_m$*, donde la suma y multiplicación es sobre GF(2).*

Definición 1. *Una función* $f: V_m \to GF(2)$ *se llama* ***balanceada*** *si tiene la misma cantidad de ceros y unos.*

Definición 2. *Sean* $f(x), g(x): V_m \to GF(2)$*. La distancia entre f y g se llama distancia de Hamming y es* $d(f,g) = \sum_{f(x) \neq g(x)} 1$*. Sean* $\varphi_1, \varphi_2, ..., \varphi_{2^n}, \varphi_{2^n+1}, ..., \varphi_{2^{n+1}}$ *funciones afines sobre* V_n*.* ***La no linealidad de f(x)*** *es* $N_f = \min_{i=1,..,2^{n+1}} d(f, \varphi_i)$. .

Definición 3. *Sea* $f: V_m \to GF(2)$ *y X una variable aleatoria que toma los valores en* $x \in V_m$ *con una probabilidad uniforme de* $\frac{1}{2^m}$*. Sea* X_i *la variable aleatoria correspondiente a la i-esima coordenada* $x_i \in GF(2)$*, y sea Y la variable aleatoria por la función f(X)=Y. La función f se llama* ***función de correlación inmune de orden k*** *, si la variable aleatoria Y es estadísticamente independiente de todo subconjunto* $x_{i_1,...,} x_{i_k}$ *de k coordenadas.*

G. Xiao y L. Massey (1998) dieron una definición de correlación de inmunidad en términos de la transformada de Walsh.

Sea $f: V_m \to GF(2)$ *una función booleana, la función* $\hat{f}(\beta) = \sum_{x \in V_m} f(x)(-1)^{\langle \beta, x \rangle}$ *se llama transformada de Walsh de f. Note que en esta suma, f(x) y* $\langle \beta, x \rangle$ *son funciones de valor real.*
Notación. Escribiremos al campo de Galois de dos elementos GF(2) como V_1.

Definición 4. *Sea* $f: V_m \to V_1$ *una función, decimos que f tiene una correlación inmune de orden k si la transformada de Walsh de f es* $\hat{f}(\beta) = 0, \forall \beta \in V_m$ *con* $1 \leq W(\beta) \leq k$*, donde* $W(\beta)$*, es el peso de Hamming ; el número de componentes distintos de cero del vector β.*



Definición 5. *Sea* $f: V_m \rightarrow GF(2)$ *una función, si para un vector* a $\in V_m$ *la función* $f(x)+f(x+\alpha)$ *es balanceada, entonces la función f(x) satisface el criterio de propagación con respecto al vector* $\alpha \in V_m$*. Si f(x) tiene criterio de propagación con respecto a todos los vectores* $\alpha \in V_m$ *con* $1 \leq W(\alpha) \leq k$*, entonces f(x) tiene criterio de propagación de grado k denotado PC(k). Si k=1, decimos que f(x) satisface el* ***estricto criterio de la avalancha (SAC)****.*

9.3. Grupos simétricos

Sea $\alpha=(a_1,a_2,..,a_n)\in V_n$*. Consideremos la operación de permutar las posiciones* a_i *y* a_j *en α. Entonces, el vector* $(a_1,a_2,...,a_i,...,a_j,...,a_n)$ *denota la operación de permutar las posiciones* a_i *y* a_j *por el operador* $\pi=(ij)$ *tal que*

$$\pi(a_1,a_2,...,a_i,...,a_j,...,a_n)=(ij)(a_1,a_2,...,a_i,...,a_j,...,a_n)=(a_1,a_2,...,a_j,...,a_i,...,a_n)$$

Sean π_i,π_j *dos operadores para un vector* $\alpha=(a_1,a_2,..,a_n)\in V_n$*. La combinación de los operadores es definida* $\pi=\pi_i\pi_j$ *tal que* $\pi\alpha=(\pi_i\pi_j)\alpha=\pi_i(\pi_j\alpha)$*. El inverso de este operador existe ya que para* $\pi=(ijk...)$ *existe* $\pi^{-1}=(kji...)$ *tal que* $\pi^{-1}\pi=\pi\pi^{-1}=1_G$ *representa la permutación identidad en el conjunto G.*

Definición 6. *Sea* $\alpha=(a_1,a_2,..,a_n)\in V_n$ *y π un operador que permuta las posiciones de las coordenadas de α. Entonces, todas las posibles operaciones en α forman un grupo de permutaciones definido sobre* V_n*. A este grupo sele llama* ***el grupo simétrico*** $\boldsymbol{S_n}$*.*

Si un subconjunto H de S_n *forma un grupo bajo las leyes de composición de* S_n*, entonces este subconjunto H se llama subgrupo de* S_n*.*

Se tienen las siguientes afirmaciones [6]:

(1) El orden de S_n *es n!.*

(2) El conjunto mínimo de generadores de S_n *es de tamaño n-1.*

(3) La relación transitiva de los grupos simétricos $S_1,S_2,...,S_n$ *satisface que* $S_1\subset S_2\subset ...\subset S_{n-1}\subset S_n$*.*

(4) ***Teorema de Lagrange.*** *El orden de un subgrupo de un grupo finito es un divisor del orden del grupo.*

(5) ***Teorema de Cayley.*** *Todo grupo de orden finito es isomorfo a algún subgrupo de* S_n*.*

Se tienen las siguientes afirmaciones [5,6];

(1) Sean V_n,V_m *subespacios vectoriales del espacio vectorial* V_{n+m}*. Sea* S_n *el grupo simétrico para* V_n *y* S_m *el grupo simétrico para* V_m *entonces* $S_n\times S_m$ *es un subgrupo de* S_{n+m} *de orden* $n!\times m!$*.*



(2) Sea H un subgrupo de S_n. El subconjunto $\pi H = \{\pi h | \pi \in S_n, h \in H, \pi \notin H\}$ *es llamado clase lateral izquierda asociada con H en S_n. Este subconjunto se llama subgrupo normal (o subgrupo invariante) de S_n cuando* $\pi H \pi^{-1} = H, \forall \pi \in S_n$.

Para todo subgrupo H en S_n existen $|S_n| / |H|$ *elementos g_i* $(g_i \notin H, g_i \in S_n)$ *tales que* $S_n = H \cup (g_1 H) \cup ... \cup (g_{s-1} H)$ *donde* $s = |S_n| / |H|$.

(3) Si H es un subgrupo normal, el conjunto $\{H, g_1 H, ..., g_{s-1} H\}$ *forman un grupo cociente de orden* $n! / |H|$.

El grupo simétrico S_n opera en el espacio vectorial V_n tal que

$$S_n \times V_n \to V_n$$
$$(\pi, f(x)) \text{ a } \pi f(x)$$

$$\pi f(x) = \pi\left(\bigoplus_{\alpha \in V_n} c_\alpha x^\alpha\right) = \bigoplus_{\pi\alpha \in V_n} c_{\pi\alpha} x^{\pi\alpha} = \bigoplus_{\beta \in V_n} c_\beta x^\beta$$

Donde $\pi\alpha = \beta$ *y* $c_{\pi\alpha} = c_\beta \in GF(2)$.

De [4, 5, 6, 7] se tiene que;

(1) El conjunto $H(f) = \{\pi \in S_n | \pi f(x) = f(x)\}$ *es un subgrupo de S_n.*

Prueba. Para demostrar que *H(f)* es un subgrupo de S_n es necesario mostrar que es un conjunto cerrado bajo la operación de S_n. Note que

$$\pi_i \pi_j f(x) = \pi_i(\pi_j f(x)) = \pi_i f(x) = f(x).$$

Las demás propiedades son inmediatas.

(2) El conjunto $G(f) = \{\pi f(x) | \pi \in S_n\}$ *es un grupo con la operación de composición.*

(3) *Sea* $\pi_i f(x)$ *y* $\pi_j f(x)$ *elementos de G(f) asociados a la función f(x) sobre V_n.*

Entonces,

i). $|H(f)| = |H_{\pi_i f}| = |H_{\pi_j f}| = ...$

ii). Existe un subconjunto $C(f) = \{1, \pi_1, \pi_2, ...\}$ llamado representantes de S_n tal que $S_n = H(f) \cup {}_{\pi_1}H(f) \cup {}_{\pi_2}H(f) \cup ...$



iii). Sean π_i y π_j elementos de C(f). Si $\pi_i \neq \pi_j$ entonces $\pi_i f(x) \neq \pi_j f(x)$

$C(f)f(x) = G(f)$.

(4) Sea f(x) una función booleana sobre V_n. Entonces, todas las funciones booleanas en G(f) tienen: (1) Peso de Hamming, (2) No Linealidad, (3) Criterio de Propagación PC(k) y (4) Coeficiente de Correlación Inmune.

Prueba. Se sigue directamente de las definiciones (2), (3), (4), (5) y la definición H(f).

(5) *Sean f(x) y g(x) funciones booleanas en V_n, y H(f) y H(g) sus grupos respectivos. Entonces, el grupo $H_{f\oplus g}$ de la función $f(x)\oplus g(x)$ formado por la intersección de H(f) y H(g) es un subgrupo $(f)\cap H(g) \subseteq H_{f\oplus g}$.*

9.4. Funciones regulares

De las funciones booleanas sobre un espacio vectorial V_n puede construirse funciones regulares con amplias aplicaciones en la criptografía de clave privada.

Una función $S: V_n \to V_m$ se llama regular sí $\left|S^{-1}(y)\right| = 2^{n-m}\ \forall y \in V_n$. Es decir, en la sucesión de valores de la función cada elemento j de V_m aparece 2^{n-m} veces.

El número de funciones regulares de V_n en V_m es

$$\frac{2^n!}{\left(2^{n-m}\right)!^{2^m}} \quad (*)$$

Esto es consecuencia de que el grupo simétrico S_{2^n} opera transitivamente en las funciones regulares y el subgrupo que deja fija una función regular es $S_{2^{n-m}} \times \ldots \times S_{2^{n-m}}$ de 2^m factores.

Consideremos el conjunto $S_{n,m}$ de todas las funciones regulares de V_n en V_m. Los grupos simétricos S_{2^n}, S_{2^m} operan en $S_{n,m}$ de la siguiente manera:

$$S_{2^m} \times S_{n,m} \times S_{2^n} \to S_{n,m}$$
$$(\sigma, S, \tau) \mapsto (\tau \circ S \circ \sigma)(x)$$

$$\forall x \in V_n.$$

Note que si S es regular, entonces $\tau \circ S \circ \sigma$ es también regular (ver [1, 2, 3]).



9.5. Referencias

J. Castañeda and H. Cárdenas (2006). "The Robust of Regular Mapping", *Memories of 4to International Congress and 2do National Congress of Numerical Methods and Applied Mathematics*. Vol. 1.

J. Castañeda (2010). "Cryptographic Numerical and the Robustness of Regular Functions", *Memories of 5to International Congress of Numerical Methods and Applied Mathematics*. Vol. 1.

___________, (2015). "Teoría de las funciones regulares y sistemas criptográficos tipo DES", *XI Coloquio Nacional de Criptografía, Teorías de Códigos y Áreas Relacionadas*. BUAP.

J. Seberry, X. M. Zhang, Y. Zheng. (1994). *Nonlinearity and correlation of inmune functions. Advances in Cryptology* Vol. 765, pp. 181-199. Sringer-Verlag.

___________, (1995). *The relationship between propagation characteristics and nonlinearity cryptographic functions.* University of Wollongong.

J. Seberry, C. Qu, J. Pieprzyk (2001). *The relationship between Boolean functions and symmetric groups.* University of Wollongong.

J. Seberry, X. M. Zhang, Y. Zheng (1995). *Nonlinearity and propagation characteristics of balanced Boolean functions*. Information and Computation, 119(1):-13.



10.
La importancia de ser parcial[64]

María del Rosario Martínez Ordaz | Luis Estrada González
Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM

Resumen

Una tarea actual de la lógica formal aplicada a la ciencia es ofrecer herramientas que permitan representar teorías empíricas que podrían ser inconsistente y no por ello volverse triviales. En las ciencias empíricas, la observación y el uso de teorías auxiliares juegan un papel fundamental para la construcción, elección y aplicación de las teorías científicas; por tanto, si se busca describir los procesos de razonamiento inconsistentes en estas ciencias, ninguno de estos aspectos debe dejarse de lado. Después de una larga contextualización para motivar el estudio formal de las teorías inconsistentes, en este trabajo argumentaremos que, si se desea ofrecer una estrategia formal que permita reconstruir razonamientos inconsistentes correspondientes a las ciencias empíricas, es necesario ofrecer una definición formal de teoría empírica que posibilite la inclusión de resultados de la observación experimental e intersecciones relevantes con otras teorías. Del mismo modo, sugeriremos que tanto la caracterización formal de estructuras parciales como su aplicación en la construcción de la noción de teoría empírica serán de gran utilidad para este propósito. Diremos que las principales ventajas de tal caracterización son que, primero, permite distinguir entre las oraciones más generales de la teoría y las que poseen contenido empírico sobre un dominio particular y, segundo, que dado que fue inicialmente ofrecida para dar cuenta de cómo son aceptadas las teorías pragmáticamente verdaderas, permite analizar teorías empíricas que son inconsistentes no sólo internamente, sino con la observación o con otras teorías.

10.1. Introducción

Este trabajo forma parte de un proyecto más amplio en el que investigamos cuáles son las mejores herramientas formales para reconstruir teorías empíricas inconsistentes y funcionales, así como los razonamientos que pudieran hacerse usando esas teorías. En particular, investigamos cuáles son las mejores definiciones formales de la noción de teoría empírica que posibiliten la inclusión

[64] Este trabajo fue realizado gracias al apoyo del proyecto PAPIIT IA401015 "Tras las consecuencias. Una visión universalista de la lógica (I)". La autora quiere agradecer además al proyecto PAPIIT IN400514 "Lógicas del descubrimiento, heurística y creatividad en las ciencias"; el autor, al proyecto Conacyt CCB 2011 166502 "Aspectos filosóficos de la modalidad".



de resultados de la observación y las intersecciones pertinentes con otras teorías. Estas preguntas son importante porque, a pesar de que la línea que separa lo observable de lo no observable es difusa y ha sido cuestión de debate en filosofía de la ciencia por décadas (cf. Maxwell 1962, Hanson 1972, Hacking 1983), es un hecho que las ciencias empíricas legitiman, a través de sus metodologías, el papel de la observación como fundamental para la construcción, elección y aplicación de las teorías científicas. Por tanto, el estudio de las relaciones que existen entre una teoría empírica particular y los datos observacionales relevantes para tal teoría se convierte en un camino privilegiado para entender el desarrollo y el funcionamiento de las teorías empíricas. Así, si consideramos que una tarea de la lógica formal aplicada a la ciencia es ofrecer herramientas formales que permitan dar cuenta del razonamiento científico en general, y de los procesos que subyacen al uso y la aplicación de las teorías científicas (empíricas) en particular, entonces asuntos vinculados con la observación y el uso de teorías auxiliares no pueden dejarse de lado al momento de ofrecer tales herramientas.

Aquí trataremos de, por lo menos, motivar dos ideas: una, que el papel observacional no debe ser desdeñado en las consideraciones acerca de las inconsistencias de las teorías empíricas; la otra, que la noción de estructura parcial es apta para formalizar los elementos observacionales pertinentes que podrían estar involucrados en una inconsistencia entre una teoría y las observaciones.

Por limitaciones de tiempo y espacio, hay por lo menos dos grandes temas de los que no podremos ocuparnos en esta ocasión. El primero es el eliminativismo teórico propuesto por Peter Vickers (2013), que consiste en decir que, al evaluar cargos de inconsistencia de teorías científicas particulares, no deberíamos preocuparnos por definir qué es una teoría en general ni por dar criterios de identidad para teorías particulares, sino sólo fijarnos en las proposiciones históricamente relevantes. Aunque en general simpatizamos con la actitud de Vickers, simplemente asumiremos que es importante seguir reflexionando con, y acerca de, las teorías. El otro tema del que no podremos ocuparnos es el de comparar la propuesta aquí ofrecida con otras propuestas modelo–teóricas y estructuralistas como las de Suppes, Sneed y Stegmüller (véase Stegmüller 1976). Aunque esas propuestas son muy completas y adaptarlas podría servir muy bien para nuestros propósitos, presentarlas requeriría más espacio del disponible, nos conduciría a complicaciones innecesarias para esta ocasión y, lo más importante, asumen mucho del aparato lógico clásico acerca del cual uno puede mantenerse agnóstico desde las estructuras parciales.

El plan del trabajo es como sigue. En la sección 1 presentamos algunos problemas filosóficos relacionados con la evaluación de teorías empíricas y la detección de inconsistencias en la ciencia, todo ellos como motivación para el análisis de lo que aquí llamaremos *teorías empíricas inconsistentes y funcionales*, de cuya caracterización nos ocupamos en la sección 2. En la sección 3 enfatizamos la importancia de las inconsistencias que involucran a una teoría empírica y los reportes observacionales pertinentes. También ofrecemos una lista de elementos útiles para el



análisis de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales que ayuden a un mejor entendimiento del funcionamiento de este tipo de teorías dentro de la práctica científica. En la sección 4 presentamos la noción de estructura pragmática (simple) y mostramos cómo con ella puede darse una definición de teoría empírica que satisfaga los desiderata de la sección 3.

10.2. Evaluación de teorías científicas y detección de inconsistencias

Los criterios que nos guían durante los procesos de elección y evaluación de teorías evidencian nuestras expectativas sobre la ciencia en general: si pedimos que nuestras teorías sean simples, probablemente es porque esperamos que nuestras ciencias también lo sean; si pedimos que sean fecundas, tiene sentido pensar que deseamos fecundidad en la ciencia. De hecho, durante siglos se ha buscado establecer normas para el razonamiento científico que garanticen la posibilidad de alcanzar conocimiento genuino; asimismo, se ha tendido a revisar y a corregir las teorías científicas de las cuales disponemos con el fin de saber si éstas son susceptibles de satisfacer o no las normas propuestas. Sin embargo, ¿qué pasa cuando no es posible que nuestras teorías en uso satisfagan los requerimientos que les hemos impuesto? ¿Las abandonamos, las archivamos, las mantenemos en uso?

Hay al menos dos maneras de responder a tales interrogantes: primero, uno podría asumir que hay un grupo mínimo de requerimientos que toda teoría científica que se considere exitosa debe cumplir y que la teoría debería considerarse fallida para fines científicos si no los satisface. De igual forma, uno podría defender que –independientemente de que sea posible o no apuntar a grupo mínimo de requerimientos– la no satisfacción de estos requisitos no siempre sería sinónimo de desastre.

En esta sección presentamos algunos problemas filosóficos relacionados con la evaluación de teorías empíricas y la detección de inconsistencias en la ciencia; en términos generales, ofreceremos una motivación para el análisis de lo que aquí llamaremos *teorías empíricas inconsistentes y funcionales*. Para esto, primero introduciremos, de manera general, la discusión en filosofía de la ciencia en la que se inserta nuestro trabajo; luego, ofreceremos algunas definiciones que permitirán acotar nuestro objeto de estudio y hacer más claro nuestra propuesta general.

Las preguntas presentadas arriba acerca del destino de una teoría que no satisface los requisitos que les hemos impuesto valen en particular si asumimos que la consistencia es un valor epistémico que nuestras teorías científicas deberían poseer: ¿Deberíamos renunciar a una teoría inconsistente o deberíamos conservarla a pesar de sus inconsistencias? ¿Qué nos haría mantenerla, qué nos haría tolerar las inconsistencias en la ciencia?

En este caso también hay al menos dos maneras de responder a tales cuestionamientos: por un lado, un número considerable de filósofos sostiene que la consistencia es un valor epistémico fundamental para el desarrollo de la ciencia. Incluso han sugerido que, del conjunto de valores



teóricos con los cuales tendemos a evaluar nuestras teorías científicas, la consistencia interna es el menos controversial de todos (véanse por ejemplo Smith 1988, Frisch 2004). Los defensores de este tipo de posturas generalmente presuponen los principios básicos de la lógica clásica y apelan, en particular, al principio de explosión (que dice que una contradicción implica cualquier proposición) para dar cuenta de la importancia de la consistencia de las teorías: "Una teoría inconsistente implica cualquier predicción observacional imaginable, así como su negación, y, por tanto, no nos dice nada acerca del mundo." (Hempel 2000: 79; en todos los casos las traducciones son nuestras.) Por tanto, un programa de investigación de este tipo defendería que, si no se cumple con el valor epistémico de la consistencia, la teoría en cuestión sería trivial, y poco o nada útil para la ciencia en general.

Por otro lado, en los últimos años, algunos lógicos y filósofos de la ciencia ha defendido que la tolerancia a la inconsistencia no es tan peligrosa como se suele pensar y que además es bastante común en la actividad científica. Esta vertiente ha hablado entonces del uso de metodologías inconsistentes en la ciencia (Nickles 2002), de procesos de razonamiento inconsistentes (Miller 2002) o de la construcción y uso de teorías científicas inconsistentes (Priest 2002, da Costa 2000, da Costa y French 2002).

Esta perspectiva se ha enriquecido con el desarrollo y el estudio de las lógicas paraconsistentes, así como con la aparición de casos de estudio de la filosofía de la ciencia que parecen ilustrar cómo la presencia de algunas contradicciones no significa necesariamente la explosión de la teoría en cuestión. La afirmación principal detrás de este punto de vista es que, contrariamente a lo que la concepción heredada[65] podría sugerir, las teorías inconsistentes no siempre tienen que ser rechazadas una vez que su inconsistencia es descubierta (cf. Lakatos 1970, Laudan 1977, Smith 1988, da Costa 2000, Meheus 2002a, Priest 2002).

Ahora, esta segunda postura sostiene que no siempre que encontramos una teoría que sea inconsistente debemos renunciar a ella; sin embargo, tal como la hemos caracterizado hasta ahora, no dice qué nos haría tolerar las inconsistencias en la ciencia. A continuación, ofreceremos algunas pistas al respecto.

Si bien la mayoría de las teorías empíricas, en épocas tempranas de su construcción, son susceptibles de ser inconsistentes (cf. Meheus 2002a), los casos realmente interesantes serían aquellos donde teorías relativamente maduras presentan inconsistencias, pues tal situación no es enteramente compatible con los supuestos clásicos con respecto al principio de explosión y a los requisitos sobre explicación científica ofrecidos, al menos, por la concepción heredada (por ejemplo, Popper 1959, Hempel 1965, 2000).

---

[65] También denominada *concepción tradicional de la ciencia*. Es una visión de la ciencia con un aire empirista en un sentido amplio (donde se incluyen el racionalismo crítico y la concepción hipotético-deductiva del método científico) que se interesa en fundamentar rigurosamente el conocimiento científico y en ofrecer modelos formales de las teorías y de los métodos científicos (cf. Moulines 2008).



Parece deseable que nuestras teorías empíricas nos ofrezcan información sobre el mundo externo y, puesto que buscamos que esa información nos permita medir, describir, anticiparnos y modificar, entre otras cosas, elementos del dominio empírico estudiado (cf. Hempel 2000), entonces buscamos que nuestras teorías ofrezcan predicciones exitosas –esto es, que se cumplan– y explicaciones igualmente exitosas –esto es, en términos generales, que permita un mejor entendimiento– con respecto a dominios particulares. De hecho, el éxito de nuestras predicciones nos garantizaría, en algún sentido, que nuestra teoría se conecte con el mundo de manera distinta de cómo lo haría una historia de ciencia ficción (cf. Davey 2014), y asegurar ese vínculo entre la teoría y el mundo externo es una de las principales misiones de las ciencias empíricas. En vista de lo anterior, las propuestas de tolerancia a la inconsistencia se enfrentan al siguiente desafío general: si una teoría empírica que nos ofrece predicciones acertadas es inconsistente, esto es, si sabemos que al menos una de sus proposiciones es falsa (según los criterios básicos de la lógica clásica), es necesario explicar cómo es que esa proposición falsa no afecta de manera negativa el vínculo que la teoría tiene con el mundo externo.

En síntesis, el reto es explicar cómo una teoría inconsistente puede alcanzar un nivel aceptable de éxito predictivo (Vickers y Saatsi 2011) pues, en sentido estricto, esto estaría prohibido tanto por el principio de explosión –la teoría habría dejado de ser útil al predecir cualquier proposición–, así como por criterios filosóficos implicados por cierto tipo de realismos. Del mismo modo, teorías inconsistentes que además sean empíricamente exitosas, nos hacen sospechar de la relación clásica entre verdad teorética, preservación de la verdad y éxito predictivo, y en ese sentido se convierten en un objeto de estudio interesante para la lógica y la filosofía de la ciencia.

Por tanto, en lo que sigue nos concentraremos en teorías inconsistentes que hayan sido consideradas por la comunidad científica pertinente como relevantes para la práctica científica apelando a su éxito predictivo. A partir de ahora, llamaremos a estas teorías *teorías empiricas inconsistentes y funcionales*, y nos ocuparemos de ellas solamente pues nos parece que estos ejemplos son los que hacen valioso el análisis de los tipos de razonamiento relacionados con el manejo y control de inconsistencias en la ciencia.

10.3. Teorías empíricas inconsistentes y funcionales

Para poder profundizar en el estudio de teorías empíricas inconsistentes que también sean filosóficamente interesantes, en lo que sigue ofreceremos una caracterización muy general de qué es una teoría empírica inconsistente y funcional basada en el trabajo de Martínez Ordaz (2014), para luego argumentar brevemente a favor de la relevancia filosófica del estudio de ese tipo de teorías.

Para efectos de la discusión, por el momento asumimos que una teoría empírica es, en términos generales, un "sistemas de proposiciones que, en un lenguaje conveniente, por lo menos de modo



general, constituyen colecciones de sentencias [oraciones]" (da Costa 2000: 181) que hablan de un dominio fenoménico particular, y que son, en su mayoría, susceptibles de ser puestas a prueba de forma intensiva.

Asimismo, dado que las teorías empíricas son susceptibles de relacionarse consistentemente consigo mismas, con otros descubrimientos o descripciones empíricas que han sido bien aceptadas en su disciplina, y también con otras teorías o modelos de explicación de que son aceptados por la comunidad científica pertinente (cf. Kuhn 1977: 322), entonces "[s]i distinguimos entre la observación y la teoría (lo que no se puede observar), entonces tres tipos diferentes de contradicción son particularmente notables para nuestros propósitos: entre la teoría y la observación, entre una teoría y otra teoría, e interna a una teoría." (Priest 2002: 122)

Luego, una teoría empírica será entendida como lógicamente inconsistente si es posible ofrecer al menos una reconstrucción formal de ella en una lógica particular *L*, tal que dicha reconstrucción permita reconocer el carácter empírico de la teoría y además muestre que, para alguna una α, $\Gamma \models \alpha$ y $\Gamma \models \neg\alpha$.

Por último, diremos que una teoría empírica será considerada como *funcional* si trata de un dominio empírico particular de forma tal que ayuda a la comunidad científica pertinente a describir, predecir, medir, manipular o experimentar con fenómenos que corresponden a dicho dominio. De igual manera, para poder ser considerada como funcional, una teoría deberá poseer otras características de una buena teoría científica tales como simplicidad, fecundidad o poder de unificación (cf. Kuhn 1977) y ser aplicada dentro de las prácticas científicas pertinentes.

Una vez ofrecida la definición de *teoría empírica inconsistente y funcional*, en la siguiente sección nos ocuparemos de presentar algunos de los elementos básicos de este tipo de teorías que creemos que deben ser rescatados al ofrecer herramientas formales para el análisis del razonamiento científico.

10.4. Inconsistencia y observación; desiderata de un análisis formal de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales

En esta sección enfatizaremos la importancia de las inconsistencias que involucran a una teoría empírica y los reportes observacionales pertinentes. Del mismo modo, ofreceremos una lista de elementos útiles para el análisis de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales que aseguren un mejor entendimiento del funcionamiento de este tipo de teorías dentro de la práctica científica.

Un ejemplo de inconsistencia entre teoría y observación ampliamente estudiado en la literatura es la anomalía de la teoría gravitatoria de Newton con respecto al movimiento de Mercurio. De hecho, este caso ha sido uno de los preferidos para ilustrar la tolerancia a la inconsistencia cuando se habla de una teoría empírica particular y reportes observacionales claramente relevantes para tal teoría (cf. Harper 2007, Gine 2008, Martínez Ordaz 2014). A continuación introduci-



remos brevemente este estudio de caso, lo defenderemos como un caso de inconsistencia y, a partir una crítica ofrecida en Davey (2014), destacaremos algunos de los elementos necesarios para el estudio de las teorías inconsistentes y funcionales.

Según las leyes de Kepler y la mecánica de Newton, los planetas giran alrededor del Sol siguiendo una trayectoria elíptica y cerrada y, una vez completada una vuelta alrededor del Sol, siempre pasan por el punto de partida. La estrecha relación entre las leyes de Kepler y la mecánica newtoniana permitía que los astrónomos y los físicos de la época dispusieran de un catálogo de nuevos fenómenos y nuevas explicaciones[66] que posibilitaban, a la larga, un incremento en las predicciones y los grados de precisión de las mismas. La teoría era exitosa ante los ojos de la comunidad científica pertinente.

Sin embargo, y a pesar del éxito de la mecánica newtoniana, Le Verrier descubrió en 1859 que la órbita de Mercurio manifestaba un problema: una vez dada una vuelta, no volvía a pasar por el mismo punto en su órbita. El problema radicaba en que, si bien todos los planetas presentan una precesión de su perihelio (esto es, un corrimiento), el caso de Mercurio destacaba de forma sorprendente. En 1859, Le Verrier anunció que la diferencia entre la predicción y los reportes observacionales sobre la órbita de Mercurio era de 38 segundos de arco por siglo; sin embargo, Newcomb corrigió el valor de la diferencia en 1882, midiéndola en 43 segundos de arco por siglo (cf. Harper 2007: 937). Según las leyes de Newton, la elipse de su órbita debía girar a razón de 575 segundos de arco por siglo, pero en la observación se había notado que lo hacía a razón de 532 segundos de arco por siglo.

Ahora, dado que la diferencia entre los resultados de la predicción y los de la observación experimental era notablemente mayor a lo que en esa época era relevante considerar como margen de error (determinado a través del análisis de las precesiones de los perihelios de los otros planetas), es plausible asumir a la consecuencia observacional de teoría como α y a los reportes observacionales como su negación.

El problema se solucionó sólo hasta la aparición de la teoría de la relatividad de Einstein, lo que hizo que este caso haya sido empleado en la literatura para ilustrar cómo una teoría puede ser inconsistente y mantenerse en uso por un periodo prolongado a pesar de su inconsistencia. Sin embargo, mientras algunos consideran a la teoría newtoniana como un claro ejemplo de teoría inconsistente (por ejemplo, Lakatos 1970, Priest 2002), filósofos de la ciencia como Davey (2014) o Vickers (2013, 2014) sugieren que, al hacer un análisis más sofisticado de ese tipo de casos, es posible debilitar las acusaciones de tolerancia a la inconsistencia en la ciencia. En lo que

[66] Entre los nuevos fenómenos descritos por la teoría newtoniana se encontraban

> el ligero abultamiento de la Tierra a la altura del Ecuador y la inclinación de su eje hacia el plano de la Eclíptica (…) un ligero bamboleo en su eje de rotación (…) la precesión de los equinoccios (…) [y] la retrogresión de los nodos de la Luna. (…) La teoría mecánica newtoniana es considerada como una explicación de todos los fenómenos mencionados porque la mayoría de ellos son deducibles a partir de dicha teoría. (O'Neil, 1969: 55).



sigue reconstruiremos brevemente la interpretación que Davey hace del caso del corrimiento del perihelio de Mercurio.

Davey dice que el descubrimiento de la inconsistencia por parte de Le Verrier hizo que los científicos dejaran de confiar en la teoría como un todo. Davey asegura además que cuando la comunidad científica pertinente se percató del problema, adoptó inmediatamente una actitud escéptica con respecto a las consecuencias observacionales de la teoría correspondientes sólo al comportamiento de Mercurio. Por tanto, concluye él, no había una tolerancia a la inconsistencia, pues "en cuanto una anomalía es entendida como anomalía, los científicos generalmente reconocen que existe al menos un componente de su visión del mundo sobre el cual no tienen creencias realmente justificadas." (2014: 3018).

En términos generales, Davey sostiene que, cuando aparece una inconsistencia en la ciencia, los niveles de compromiso doxástico que los científicos tienen con respecto a las proposiciones que integran la teoría son variados, y que esa diversidad nos permite entender cómo funcionan las teorías en la práctica. Rescataremos esta intuición y ofreceremos algunos criterios que tendrá que satisfacer cualquier herramienta formal que busque dar cuenta del razonamiento científico.

Si se busca ofrecer herramientas formales que permitan dar cuenta de la estructura, el funcionamiento y la aplicación de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales, tales herramientas no podrán dejar de lado los elementos y las relaciones que permiten (i) vincular a la teoría con el dominio empírico, (ii) ilustrar la inconsistencia entre los elementos de la teoría y, sobre todo, (iii) destacar el carácter funcional de la misma. En lo que sigue, enlistaremos tres aspectos con los cuales cualquier herramienta formal que busque describir teorías empíricas inconsistentes y funcionales deberá cumplir.

Primero, si la teoría a analizar es una teoría empírica, las herramientas a través de las cuales ésta es estudiada deben incluir elementos lingüísticos suficientemente sofisticados para permitir reconocer entre, al menos, proposiciones que refieren a entidades meramente formales o abstractas y proposiciones que hablan de objetos empíricos. En segundo lugar, dado que las proposiciones que integran nuestras teorías empíricas pueden tener distintas formas –por ejemplo, de leyes generales, hipótesis auxiliares, condiciones iniciales, supuestos empíricos, idealizaciones por omisión, idealizaciones por abstracción, entre otras (cf. Kuhn 1970)–, es necesario que las herramientas formales que se ocupen para hablar de teorías empíricas inconsistentes sean lo suficientemente refinadas para permitir separar entre tipos de proposiciones, no solo apelando a la naturaleza de los objetos a los cuales hacen referencia, sino también a los niveles y tipos de compromiso doxástico que convenga reconocer en los casos particulares.

En la práctica científica, a veces son agregados *elementos falsos* a las teorías con la intención de obtener predicciones acertadas (Putnam 1981). Por ejemplo, en ocasiones se asume que el Sol y la Tierra son los únicos miembros de un sistema físico aislado, algo que sabemos que es



falso. Luego, y éste es el tercer componente a tomar en cuenta por cualquier herramienta formal que busque dar cuenta del funcionamiento de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales, debe haber algún mecanismo para vincular las reconstrucciones formales de estas teorías con los procedimientos y resultados de la práctica científicas.

Entonces, las herramientas formales deben ser lo suficientemente sofisticadas para dar cuenta del éxito de las teorías. Este tipo de herramientas deberán ser capaces de salvar fenómenos de la práctica científica tales como la inclusión de idealizaciones en el razonamiento científico, la selección de consecuencias observacionales dignas de perseguir por la vía experimental, así como la transmisión de confianza (de premisas que incluyan proposiciones falsas, a conclusiones satisfactorias) y de verdad que subyacen al uso y aplicación de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales.

Ahora bien, creemos que si se busca ofrecer una representación formal adecuada de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales, el primer paso es ofrecer una definición de teoría empírica que permita rescatar los elementos arriba sugeridos y que sea tanto susceptible de ser formalizada como neutra con respecto a la lógica particular que se desee emplear al reconstruir procesos de razonamiento específicos. Así pues, y una vez presentados tres de los aspectos que, creemos, deberían ser satisfechos por cualquier herramienta formal que busque describir teorías inconsistentes y funcionales, en la siguiente sección introduciremos una definición de teoría empírica que sea compatible con los tres criterios dados.

Estructuras parciales

En esta última sección presentamos la noción de estructura pragmática (simple) y mostramos cómo con ella puede darse una definición de teoría empírica que satisfaga los requisitos de la sección precedente.

En la propuesta de las estructuras parciales de da Costa y French (cf. 2002, 2003) y Bueno (cf. 1999), a quienes por simplicidad llamaremos aquí “parcialistas”, se abandonan algunos supuestos de las concepciones modelo–teóricas y estructuralistas tradicionales para obtener estructuras más flexibles que permitan representar algunos aspectos de la práctica científica, empezando, por ejemplo, por el hecho de que mucha de la información científica disponible acerca de un dominio dado es incompleta y que la actividad científica es una empresa “abierta”. A continuación presentamos sucintamente los elementos básicos de la propuesta parcialista y mostramos cómo pueden ayudar a formalizar los requisitos de la sección precedente.

Sea Δ un dominio de conocimiento y $\mathcal{L}$ un lenguaje apropiado para formalizar enunciados científicos, por ejemplo, un lenguaje modal de primer orden, quizá multivariado (esto es, con diferentes dominios de cuantificación de primer orden). La propuesta de los parcialistas es que nuestro conocimiento de Δ se sistematiza por medio de una estructura pragmática simple, una



teoría formal de la verdad pragmática y una lógica adecuada para el razonamiento científico. Sin embargo, para nuestros propósitos no es necesario adentrarnos en el espinoso tema de cuál sería la forma de una lógica adecuada para el razonamiento científico, pues la formalización de los aspectos que nos interesan es independiente de ese asunto.

Para definir la noción de estructura pragmática simple necesitamos primero la de estructura pragmática. Una *estructura pragmática* (*ep*) es una dupla $S = \langle A, R_k \rangle_{k \in K}$, donde A es el *universo de S*, un conjunto no vacío de objetos, tanto "reales" (A_1) como "ideales" (A_2, de modo que ($A_1 \cap A_2 = \emptyset$ y $A_1 \cup A_2 = A$); $K = I \cup J$, donde I y J son conjuntos de índices para, respectivamente, las relaciones parciales *n*-arias R_i, que modelan relaciones entre los elementos de A_1, y las relaciones parciales *n*-arias R_j, que modelan relaciones entre los elementos de A_2 (que pueden extender algunas de las relaciones R_i). Que las relaciones sean parciales significa que, para algunos k, R_k puede ser vacía, esto es, que R_k puede no estar definida para todas las r_k–tuplas de elementos de A. Así, una *estructura pragmática simple* (*eps*) es una dupla $\mathcal{A} = \langle S, P \rangle$,, donde S es una estructura pragmática y P es un conjunto (posiblemente vacío) de "oraciones primarias" de $\mathcal{L}$, que serían oraciones "aceptadas como verdaderas" según una teoría correspondentista de la verdad.

Con lo dicho hasta ahora ya tenemos suficientes elementos para decir que el primer requisito mencionado en la sección anterior se satisface: el carácter indeterminado de $\mathcal{L}$, pero incluso si fuera un lenguaje modal de primer orden multivariado, permite la flexibilidad suficiente para tener elementos lingüísticos suficientemente sofisticados como para distinguir entre oraciones acerca de entidades abstractas y oraciones acerca de objetos empíricos. Esto tendría que ser así dada la estructura del universo de *S*.

Ahora, para definir el concepto de verdad pragmática es necesario introducir la noción de estructura $\mathcal{A}$-normal. Básicamente, una estructura así extiende las relaciones parciales de $\mathcal{A}$ a relaciones totales, definidas para todas las r_k-tuplas. Más formalmente, una estructura $\mathcal{B}$ es una *estructura* $\mathcal{A}$-normal. si (1) su universo es A, (2) las relaciones en $\mathcal{B}$ extienden las relaciones parciales de $\mathcal{A}$ y (3) para toda constante c en el lenguaje considerado, la interpretación de c en $\mathcal{A}$ es igual a la interpretación de c en $\mathcal{B}$. Una oración a es *pragmáticamente verdadera en* $\mathcal{A}$ *de acuerdo con* $\mathcal{B}$ si $\mathcal{A}$ es una estructura parcial, $\mathcal{B}$ es una estructura $\mathcal{A}$-normal. y a es verdadera en $\mathcal{B}$ según la definición tarskiana usual. Si a no es pragmáticamente verdadera en $\mathcal{A}$ de acuerdo con $\mathcal{B}$, a es *pragmáticamente falsa en* $\mathcal{A}$ *de acuerdo con* $\mathcal{B}$. Así, a es pragmáticamente verdadera en una estructura parcial si hay una estructura normal basada en ella en la que a es verdadera.

Así, se llega a la siguiente definición de teoría científica: una *teoría científica* $\mathcal{T}$ es una terna $\mathcal{T} = \langle \Delta, \mathcal{A}$, donde Δ es, como ya vimos, un dominio de conocimiento (para $\mathcal{T}$), $\mathcal{A}$ es una estructura pragmática simple asociada a Δ y E es una estructura matemática incrustada en $\mathcal{T}$. Se dirá, pues, que $\mathcal{T}$ *funciona con respecto a* Δ si hay un modelo de E que sea un modelo



$\mathcal{A}$-normal de $\mathcal{T}$. También hay que señalar que en *P* estarían implícitos los procesos, técnicas y reglas que relacionan $\mathcal{T}$ con Δ –por ejemplo, aparatos y métodos de medición, técnicas de observación, teorías auxiliares, ejemplos paradigmáticos, etcétera–, pues los elementos de *P* están determinados por tales procesos, técnicas y reglas de las que depende $\mathcal{T}$ para ser aceptada como (al menos pragmáticamente) verdadera acerca de Δ.

Con esto último tenemos elementos suficientes para decir que la noción de estructura parcial aplicada a la formalización de teorías científicas por lo menos reconoce *in nuce*, con el carácter complejo de *P*, la necesidad de establecer un vínculo entre las reconstrucciones formales de las teorías con los procedimientos y resultados de las prácticas científicas, que era el tercer requisito expuesto en la sección anterior. En cuanto al segundo requisito, las cosas no son tan claras, pero también parece estar más o menos implícito en la construcción de las estructuras pragmáticas simples: en primer lugar, la distinción entre la verdad y la verdad pragmática expresa cierto tipo de diferencia de compromiso doxástico; en segundo lugar, *P* mismo está definido como un conjunto de oraciones distinguidas por nuestros compromisos hacia ellas, pues son las oraciones aceptadas como verdaderas *simpliciter* y que están determinadas por procesos, reglas y técnicas también distinguidas por nuestros compromisos hacia ellos; por último, la definición de funcionalidad de una teoría, relativa a una estructura normal de un tipo dado, también es sensible a los compromisos doxásticos en la medida en que estos influyen en los elementos de las teorías y las estructuras pragmáticas. Quizá esto no sea suficiente para decir que la noción de estructura parcial permita de hecho separa los tipos y niveles de compromiso doxástico, pues probablemente eso deba capturarse como parte de la lógica que uno vaya a asociar a las estructuras pragmáticas, como lo hace da Costa (2000: 185ss), pero de cualquier modo hay que recalcar que esta noción de estructura pragmática no es ajena a, y no impide, la formalización de los tipos y niveles de compromiso doxástico que pudieran requerirse.

10.5. Conclusiones

En este trabajo presentamos algunos problemas filosóficos relacionados con la evaluación de teorías empíricas y la detección de inconsistencias en la ciencia como motivación para el análisis de lo que aquí llamamos *teorías empíricas inconsistentes y funcionales*. También subrayamos la importancia de las inconsistencias que involucran a una teoría empírica y los reportes observacionales pertinentes y ofrecimos una lista de elementos útiles para el análisis de las teorías empíricas inconsistentes y funcionales que aseguren un mejor entendimiento del funcionamiento de este tipo de teorías dentro de la práctica científica, a saber: poseer recursos lingüísticos suficientes para distinguir entre oraciones acerca de objetos empíricos y oraciones acerca de objetos no empíricos, contar con elementos estructurales suficientes para expresar tipos



y niveles de compromiso doxástico y tener medios para vincular las reconstrucciones formales de las teorías con los procedimientos y resultados de la práctica científica. Por último, presentamos la noción de estructura pragmática (simple) y mostramos cómo con ella puede darse una definición de teoría empírica que satisfaga los requisitos mencionados.

10.6. Referencias

Bueno, O. (1999): "What is structural empiricism? Scientific change in an empiricist setting", *Erkenntnis* 50: 59-85.

Da Costa, N. (2000): *El conocimiento científico*, México: IIF-UNAM

Da Costa, N. y S. French (2002): "Inconsistency in science: A partial perspective", en Meheus, ed. (2002), pp. 105-118.

___________, (2003): *Science and Partial Truth*, Nueva York: Oxford University Press.

Davey, K. (2014): "Can good science be logically inconsistent?", Vickers y Bueno, eds., *Is Science Inconsistent?*, *Synthese* 191 (13): 3009-3026.

Feigl, H. & Grover Maxwell, M., eds., (1962) *Scientific Explanation, Space, and Time: Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. University of Minnesota Press 181-192.

Frisch , M. (2004): "Inconsistency in classical electrodynamics", *Philosophy of Science* 71: 525-549.

Gine, J. (2008): "On the origin of the anomalous precession of Mercury's perihelion", *Chaos, Solitons and Fractals* 38: 1004–1010.

Hacking, I. (1983): *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Nueva York: Cambridge University Press.

Hanson, N. R. (1972): *Observation and Explanation: A Guide to Philosophy of Science*, Londres: Allen and Unwin.

Harper, W. (2007): "Newton's methodology and Mercury's perihelion before and after Einstein", *Philosophy of Scienc*e 74 (5): 932-942.

Hempel, C. (1965): *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, Nueva York: Free Press.

___________, (2000): *Selected Philosophical Essays*, R. Jeffrey, ed., Nueva York: Cambridge University Press.



Kuhn, T. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*, segunda edición, Londres: University of Chicago Press.

___________, (1977): *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, University of Chicago Press.

Lakatos, I. (1970): "Falsification and the methodology of scientific research programmes", en Lakatos y Musgrave, eds., 1970, pp. 170-196.

Lakatos, I. y A. Musgrave, eds. (1970): *Criticism and the Growth of Knowledge*, Nueva York: Cambridge University Press.

Laudan, L. (1977): *Progress and its Problems: Towards a Theory of Scientific Growth*, California: University of California Press.

Martínez Ordaz, M. del R. (2014): *Una clasificación para las teorías empíricas inconsistentes y funcionales: alcances y limitaciones*. Tesis de Maestría en Filosofía de la Ciencia. México: UNAM

Maxwell, G. (1962), "The ontological status of theoretical entities", en Feigl & Maxwell, eds. (1972), pp. 181-192.

Meheus, J., ed. (2002): *Inconsistency in Science*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

___________, (2002a): "How to reason sensibly yet naturally from inconsistencies", en Meheus, ed., 2002, pp. 151-164.

Miller, A. I. (2002): "Inconsistent reasoning toward consistent theories", en Meheus, ed., 2002, pp. 35-42.

Moulines, U. (2008), *El desarrollo moderno de la filosofía de la ciencia (1890-2000)*, México: IIF-UNAM.

Nickles, T. (2002): "From Copernicus to Ptolemy: Inconsistency and method", en Meheus, ed., 2002, pp. 1-34.

O'Neil, W. M. (1969), *Fact and Theory: An Aspect of the Philosophy of Science*, Sidney: Sydney University Press.

Popper, K. (1959): *The Logic of Scientific Discovery*, Nueva York: Routledge, 2009.

Priest, G. (2002): "Inconsistency in the empirical sciences", en Meheus, ed., 2002, pp.119-128.



Putnam, H. (1974): "The 'corroboration' of theories", en P. A. Schilpp, ed., *The Library of Living Philosophers, Vol. XIV, The Philosophy of Karl Popper*, Illinois: Open Court Publishing Company, 1974, pp. 221-240.

Smith, J. (1988): "Inconsistency and scientific reasoning", *Studies in History and Philosophy of Science* 19 (4): 429-445.

Stegmüller, W. (1976): *The Structure and Dynamics of Theories*, Nueva York: Springer-Verlag.

Vickers, P. (2014): "Scientific theory eliminativism", *Erkenntnis* 79 (1): 111-126.

___________, (2013), *Understanding Inconsistent Science*, Oxford University Press.

Vickers, P. y J. Saatsi (2011): "Miraculous success? Inconsistency and untruth in Kirchhoff's Diffraction Theory", *British Journal of Philosophy of Science* 62: 29-4



11.

El uso de diagramas de Venn-Euler en la enseñanza de lógicas libres

Mario Alberto Lozano
Universidad de Guadalajara | Instituto de Filosofía

Resumen

La enseñanza de la lógica, en especial de la semántica formal, puede beneficiarse de la utilización de diagramas de Venn-Euler. Aquí se propone la utilización de tales diagramas para la visualización de las condiciones semánticas que garantizan la validez o no validez de fórmulas en fragmentos de la lógica clásica y de las lógicas libres.

Palabras clave: Diagrama de Venn-Euler, lógica clásica, lógica libre

11.1. Introducción

Es bien conocida la efectividad de la utilización de diagramas en múltiples tareas que supongan la representación del procesamiento de información. Diversas disciplinas científicas y tecnológicas se benefician del uso de varios tipos de representaciones diagramáticas. En lógica y matemáticas los diagramas de Venn-Euler suelen ser útiles para representar relaciones y operaciones entre conjuntos a los que se les dibuja como círculos o elipses contenidas en un rectángulo, el cual designa al universo del discurso[67].

Algunos diagramas constituyen un auxilio didáctico de gran valor y otros se han prestado a la elaboración misma de cálculos deductivos diagramáticos[68]. En esta exposición deseo mostrar ejemplos de utilización de diagramas de Venn-Euler como simples herramientas didácticas que facilitan la comprensión intuitiva de la validez o no validez de fórmulas lógicas, que serán evaluadas mediante un cálculo predicativo sin identidad de tablas analíticas, con una versión para lógica clásica (LC) y otra para lógica libre (LL). Para la exposición de LL's me apoyaré en el tratamiento que les da el profesor australiano Graham Priest en su muy famoso *An Introduction to Non-Classical Logics* (2008). La propuesta didáctica que presento es muy sencilla, pero ha mostrado en la experiencia docente de su servidor ser de amplia utilidad para el aprendizaje de la lógica: lo demostrado en el cálculo, será ilustrado en el diagrama.

---

[67] Una explicación más detallada de la historia y utilización básica de los diagramas de Venn-Euler puede verse en ZALTA, Edward N. (ed.) *et al.* (2001-2013), "Diagrams" en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, Metaphysics Research Lab – Center for the Study of Language and Information – Stanford University. Consultado en http://plato.stanford.edu/entries/diagrams/#EulDia

[68] Sobre el tema de cálculos diagramáticos pueden consultarse MANZANO, María y HUERTAS, Antonia (2004). *Lógica para principiantes*. Alianza, Madrid. Véase también ALLWEIN, G. y BARWISE, J. (1996). *Logical Reasoning with Diagrams.* Oxford University Press, Nueva York



El cálculo predicativo de tablas analíticas para LC sin identidad que presupongo es éste:

α-reglas

V ∧
$$\frac{A\wedge B}{\begin{array}{c}A\\ B\end{array}}$$

F ∨
$$\frac{\neg(A\vee B)}{\begin{array}{c}\neg A\\ \neg B\end{array}}$$

F →
$$\frac{\neg(A\to B)}{\begin{array}{c}A\\ \neg B\end{array}}$$

β-reglas

V ∨
$$\frac{A\vee B}{A \mid\mid B}$$

F ∧
$$\frac{\neg(A\wedge B)}{\neg A \mid\mid \neg B}$$

V →
$$\frac{A\to B}{\neg A \mid\mid B}$$

V ↔
$$\frac{A\leftrightarrow B}{A\wedge B \mid\mid \neg A\wedge\neg B}$$

F ↔
$$\frac{\neg(A\leftrightarrow B)}{A\wedge\neg B \mid\mid \neg A\wedge B}$$

Otras reglas

DN
$$\frac{\neg\neg A}{A}$$

Regla de cierre
$$\frac{\begin{array}{c}A\\ \neg A\end{array}}{\otimes}$$

γ-reglas

V∀
$$\frac{\forall xPx}{Pt}$$

F∃
$$\frac{\neg\exists xPx}{\neg Pt}$$

δ-reglas

V∃
$$\frac{\exists xPx}{Pc}$$

F∀
$$\frac{\neg\forall xPx}{\neg Pc}$$

Restricción:
c debe ser nueva en la rama.

11.2. Los diagramas de Venn-Euler en LC

El diseño y tratamiento de la semántica estándar de la lógica clásica de primer orden suele utilizar diversas nociones conjuntistas, de manera que los predicados se interpretan como conjuntos y los individuos como elementos de los conjuntos. Y así como el uso de los diagramas de Venn-Euler facilita una comprensión intuitiva de las nociones conjuntistas, el uso de estos diagramas también ayuda a comprender partes de la semántica estándar de la lógica clásica.

Es común en los textos didácticos de lógica[69] mostrar la validez de un argumento silogístico como el siguiente mediante un diagrama de Venn-Euler como el que le acompaña, donde las regiones sombreadas representan la ausencia de elementos, y la región con cruz, la presencia de elementos:

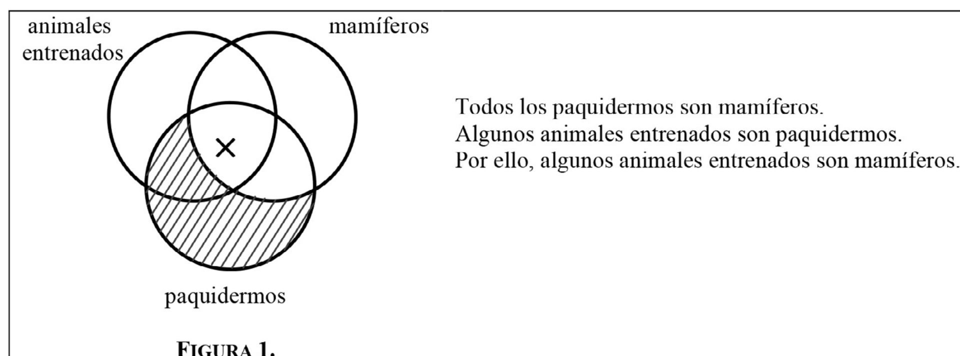


FIGURA 1.

[69] Por ejemplo, Copi y Cohen (1999).



Ahora bien, cuando nos interesa representar también el conjunto universo empleamos un rectángulo que contiene a los conjuntos-predicados.

Quizá no haga falta decir que estos diagramas resultan particularmente útiles cuando se introduce al estudiante en la lógica de primer orden con predicados monádicos y dominios de un número finito y pequeño de individuos, y nos interesa ilustrar visualmente por qué es válida o no determinada fórmula. Así, es fácil ver por qué el argumento de la figura 2 es válido y el de la figura 3 no:

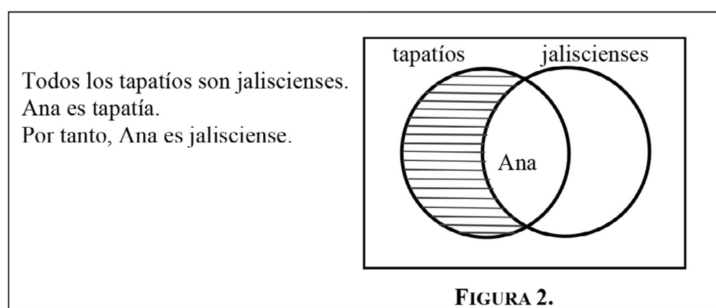


FIGURA 2.

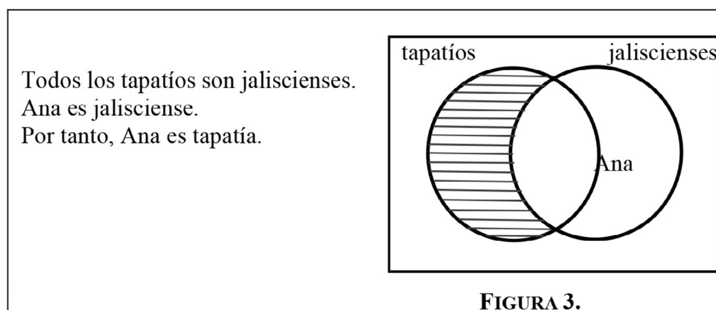


FIGURA 3.

Así mismo, con diagramas de Venn-Euler entendemos por qué un argumento como el siguiente no es universalmente válido, pero sí resultaría serlo en un universo de un solo individuo (cosa que podemos encontrar, por ejemplo, con la tabla abreviada de verdad):

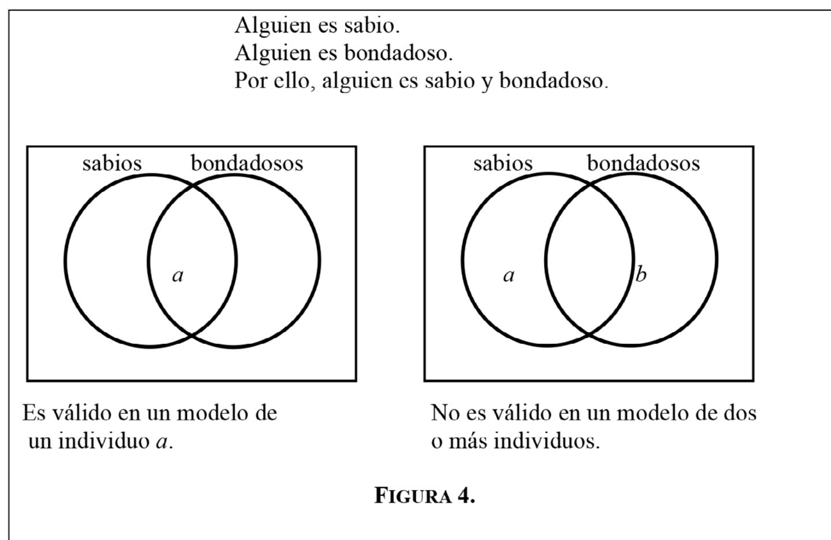


FIGURA 4.

11.3. Los diagramas de Venn-Euler en LL

La lógica tradicional prohíbe que los predicados designen clases vacías: por eso son correctas todas las relaciones del cuadro tradicional de oposición; pero la LC sí permite predicados vacíos, por lo que el cuadro clásico sólo conserva la relación de contradictoriedad. Lo que la LC no permite es un universo de discurso vacío. Con ello se evitan diversos problemas como, por ejemplo, el que las constantes de individuo carezcan de interpretación o que la ley del descenso cuantificacional resulte inválida. Ahora bien, si se interpreta el cuantificador particular como "algunos", no parece haber problema; pero si se le interpreta en un sentido ontológico como "existe", la no vacuidad del universo se entiende como la presuposición de que existe al menos un individuo en el universo de discurso. Y esto comporta situaciones lógicas problemáticas como la siguiente tesis:

(1) *Teorema*: $\vdash_{LC} \exists x(Px \vee \neg Px)$

Deducción:

1.	$\neg\exists x(Px \vee \neg Px)$	negación de la fórmula
2.	$\neg(Pa \vee \neg Pa)$	**F**∃ en 1
3.	$\neg Pa$	**F** ∨ en 2
4.	$\neg\neg Pa$	**F** ∨ en 2
5.	⊗	Cierre 3, 4

Ejemplo en español: Existe algo que es filósofo o no es filósofo –"Algo" existe–.

Efectivamente, si el universo de una estructura de interpretación nunca es vacío, debe haber al menos un elemento en alguna de las regiones del diagrama de Venn-Euler que lo represente:

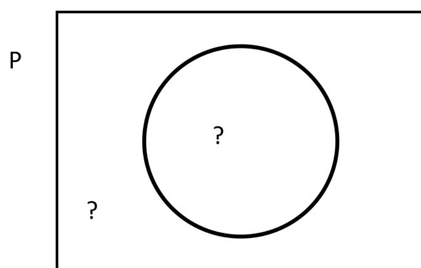


FIGURA 5.

Pero, ¿cómo puede ser una verdad lógica que algo existe? (Priest, 2007: p. 275). Otra situación poco satisfactoria es la admisión de la misma regla de generalización existencial: como toda constante está interpretada, de afirmar cualquier propiedad de un individuo, se sigue que existe algo que posee tal propiedad:



(2) *Inferencia válida*: $Pa \vdash_{LC} \exists xPx$

Deducción:

1.	Pa	premisa
2.	$\neg\exists xPx$	negación de la conclusión
3.	$\neg Pa$	**F**∃ en 2
5.	$\otimes$	Cierre 1, 3

Ejemplo en español: Polifemo es un cíclope.
Por tanto, existe algún cíclope.

Las LL's suelen ubicarse entre las lógicas no clásicas. El nombre de "lógica libre" abrevia la expresión "libre de asunciones existenciales de sus términos singulares y términos generales" (Lambert, 2004).

El cálculo de LL en que nos apoyamos posee la misma sintaxis que la de la LC, con la excepción de que ahora se destaca un predicado monádico especial, el de la existencia. Sí, la existencia será un predicado. Al igual que en LC, el universo de discurso tampoco puede ser vacío, pero sus subconjuntos sí; y como la existencia es ahora interpretada como un subconjunto más del universo, puede tratarse de un predicado vacío. La no vacuidad del universo ya no obliga a la existencia de nada: algo puede estar en el universo y no existir. Así las mencionadas tesis contraintuivas recién deducidas de la LC desaparecen. En este cálculo predicativo de LL ocurre que de la verdad de que todo individuo del universo es P, se implica que si algo existe, entonces es P; y que algo sea P implica que ese algo existe y que es P. Veamos las reglas del cálculo de tablas analíticas para LL. Nótese que el cambio viene dado en las reglas de los cuantificadores:

α-reglas

V ∧

$$\frac{A \wedge B}{\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}}$$

F ∨

$$\frac{\neg(A \vee B)}{\begin{matrix} \neg A \\ \neg B \end{matrix}}$$

F →

$$\frac{\neg(A \rightarrow B)}{\begin{matrix} A \\ \neg B \end{matrix}}$$

β-reglas

V ∨

$$\frac{A \vee B}{A \mid\mid B}$$

F ∧

$$\frac{\neg(A \wedge B)}{\neg A \mid\mid \neg B}$$

V →

$$\frac{A \rightarrow B}{\neg A \mid\mid B}$$

V ↔

$$\frac{A \leftrightarrow B}{A \wedge B \mid\mid \neg A \wedge \neg B}$$

F ↔

$$\frac{\neg(A \leftrightarrow B)}{A \wedge \neg B \mid\mid \neg A \wedge B}$$

Otras reglas

DN

$$\frac{\neg\neg A}{A}$$

Regla de cierre



Cierre:

$$\frac{A \quad \neg A}{\otimes}$$

γ-**reglas**

V∀

$$\frac{\forall x Px}{\neg \mathbb{E}t \,||\, Pt}$$

F∃

$$\frac{\neg \exists x Px}{\neg \mathbb{E}t \,||\, \neg Pt}$$

δ-**reglas**

V∃

$$\frac{\exists x Px}{\mathbb{E}c \quad Pc}$$

F∀

$$\frac{\neg \forall x Px}{\mathbb{E}c \quad \neg Pc}$$

Restricción: c debe ser nueva en la rama.

Y aquí las dos fórmulas contraintuitivas recién tratadas resultan inválidas. Véase las pruebas siguientes:

(3) $\nvdash_{LL} \exists x(Px \vee \neg Px)$

Deducción:

1.	$\neg \exists x(Px \vee \neg Px)$		negación de la fórmula
2.	$\neg \mathbb{E}a$	$\neg(Pa \vee \neg Pa)$	**F**∃ en 1
3.		$\neg Pa$	**F** ∨ en 2
4.		$\neg\neg Pa$	**F** ∨ en 2
5.		$\otimes$	Cierre 3, 4

La rama abierta describe una especificación parcial de contramodelo. La fórmula resulta no válida en el caso de que haya algún individuo que no exista, el cual puede tener la propiedad P o no tenerla; pero no es necesario que exista. Véase el diagrama y la claridad que aporta:

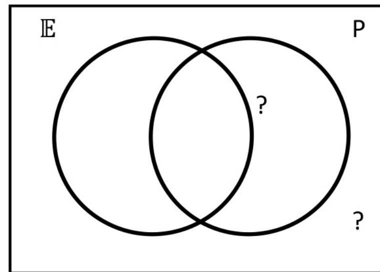


FIGURA 6.

El siguiente *tableau* también muestra que la regla clásica de generalización existencial puede fallar, lo que quiere decir que las constantes pueden nombrar objetos inexistentes:

(4) *Inferencia inválida*: $Pa \nvdash_{LL} \exists x Px$

Deducción:

1.	Pa		premisa
2.	$\neg \exists x Px$		negación de la conclusión
3.	$\neg \mathbb{E}a$	$\neg Pa$	**F**∃ en 2
4.		$\otimes$	Cierre 1, 3



La rama abierta indica un contramodelo donde el individuo podría tener la propiedad P, pero no existir. Véase el diagrama:

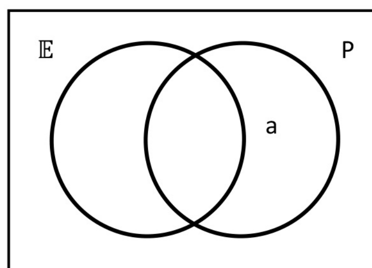


FIGURA 7.

Así ni es verdad "lógica" que algo exista ni es verdad que de la posesión de una propiedad se siga que exista alguien que posee tal propiedad

La regla clásica de descenso cuantificacional también resulta inválida. No porque los objetos de que se trata sean unicornios se implica que existen los unicornios.

(5) *Inferencia inválida*: $\forall x Px \nvdash_{LL} \exists x Px$

Deducción:

1.		$\forall x Px$			premisa
2.		$\neg\exists x Px$			negación de
3.	$\neg\mathbb{E}a$		Pa		**V**∀ en 1
4.	$\mathbb{E}a$	$\neg Pa$	$\neg\mathbb{E}a$	$\neg Pa$	**F**∃ en 2
				⊗	Cierre 3, 4

Las reglas anteriores se aplican a LL's positivas, que se caracterizan, entre otras cosas, por permitir que los objetos inexistentes posean propiedades positivas, tal como acabamos de ver. Las constantes pueden designar individuos inexistentes y sólo se requiere que estén presentes en el universo de discurso; así se distingue claramente entre estar en el universo de discurso y existir. Las LL's negativas rechazan esto. De manera que si un individuo posee una propiedad positiva, éste existe. Garantizamos esta característica mediante la *Regla de restricción de negatividad* (RRN), que recoge la intuición de que si un individuo posee una propiedad positiva P, el individuo existe:

$$\frac{Pa}{\mathbb{E}a}$$



La RRN equivale diagramáticamente a vaciar o sombrear toda región de subconjuntos del universo que no esté dentro del conjunto de los seres existentes. Así, si hubiera un dominio con tres subconjuntos: la existencia y otras dos propiedades P y Q, la RRN implicaría este sombreo:

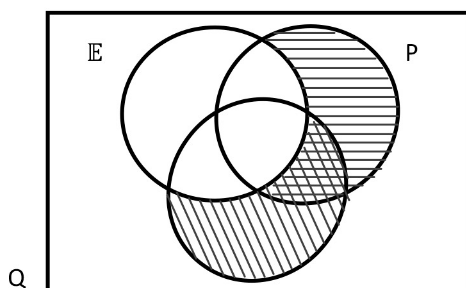


FIGURA 8.

La RRN posibilita que la generalización existencial sea nuevamente una tesis lógica:

(6) *Inferencia válida*: $Pa \vdash_{LL} \exists xPx$

Deducción:

1.	Pa		premisa
2.	$\neg\exists xPx$		negación de la conclusión
3.	$\mathbb{E}a$		RN 1
4.	$\neg\mathbb{E}a$	$\neg Pa$	**F**∃ en 2
5.	⊗	⊗	Cierre 3, 4 y 1, 4

Finalmente, hay que decir que LL's positivas y negativas poseen muchas otras propiedades interesantes que no trataremos aquí, como la de no dejar cuantificar sobre los nombres de los objetos inexistentes.

11.4. Dos comentarios finales

Como comentarios finales a esta propuesta didáctica sólo mencionaré de pasada dos cosas:

a) Primero, es claro que las LL's no están exentas de críticas y reclamos. Uno de los más recurrentes es el de tratar a la existencia como un predicado. Mas no viene al caso discutir ahora estas profundas e interesantes cuestiones.

b) Segundo, espero que con esta breve exposición se haya podido evidenciar la utilidad didáctica que los diagramas de Venn-Euler suponen para la enseñanza y el aprendizaje tanto de LC como de LL's. No es que resuelvan los problemas de la lógica, pero sí nos ayudan a visualizar y comprender mejor varios de ellos, lo que de suyo es ya un avance significativo que justifica su utilización.



11.5. Bibliografía

Allwein, G. y Barwise, J. (1996). *Logical Reasoning with Diagrams.* Oxford University Press, Nueva York

Copi, I. y Cohen, C. (1999). *Introducción a la lógica*. Limusa, México.

Lambert, Karel (2004). *Free Logic. Selected Essays*, Cambridge University Press, USA.

Manzano, María y Huertas, Antonia (2004). *Lógica para principiantes*. Alianza, Madrid.

Priest, Graham (2008). *An Introduction to Non-classical Logics*, Cambridge University Press, Nueva York.

Zalta, Edward N. (ed.) *et al*. (2001-2013). "Diagrams" en *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Stanford, Metaphysics Research Lab – Center for the Study of Language and Information – Stanford University.



12.
Didáctica del proyecto Cantera

Víctor Fabián Nava Salazar
UNAM FES Acatlán

Resumen

El presente trabajo pretende constituir un modelo pedagógico a partir del análisis a la didáctica del proyecto Cantera. Específicamente el fin de esta exposición, es revelar la manera en cómo este proyecto opera, para develar un modelo consistente de enseñanza de la lógica

La Cantera es una instancia del Seminario Permanente de Investigación en Filosofía de la Lógica encargado de la preparación y especialización de los alumnos de la FES–Acatlán, principalmente en temas de lógica matemática de primer y segundo orden. El proyecto surge en el año 2009 como un complemento a las clases de Lógica I y II de la licenciatura en filosofía

Las actividades que se realizan son:

- Cursos que tienen como fin especializar a los alumnos en temas de lógica clásica-matemática de primer y segundo orden, sobre todo para la participación en la Olimpiada Internacional de Lógica.
- Grabación y transmisión de tutoriales, cursos en línea, coloquios y otras actividades que ayudan al aprendizaje de la lógica a distancia.
- Impartición de seminarios extracurriculares que promueven el desarrollo de la investigación de temas contemporáneos de lógica.
- Elaboración de artículos y manuales que sirven como una herramienta docente a la enseñanza de esta materia.

Sabemos que la enseñanza de la lógica siempre ha representado un conflicto para la filosofía a nivel licenciatura, sobre todo por su calidad sistemática o sistematizadora. Pese a este contexto el proyecto Cantera ha constituido un modelo que ha facilitado afrontar dicho conflicto, esto se puede ver en el incremento notable del interés del alumnado por los temas de lógica en la FES–Acatlán. Si consideramos que la enseñanza de la lógica es un trabajo difícil, sembrar el interés por la materia lo es aún más; el trabajo didáctico de la Cantera se centra en este segundo rubro, pues creemos que el valor de la enseñanza no recae solamente en la transmisión de información, sino en que el alumno valore y se dé cuenta de la importancia de la lógica para la filosofía. Por tal, el fruto de esta labor



se puede mirar hoy en día en la constitución de un grupo de trabajo sólido, que otorga ventajas como la participación competente en la Olimpiada Internacional de la Lógica y la incursión de los estudiantes al ámbito de la investigación.

Palabras clave: Modelo, comunicación, experimental, didáctico, estudios.

Abstract

This work intend to be a pedagogical model based on the analysis of the didactic in Cantera Project. Specifically, the purpose of this exposure is to reveal how Cantera Project works, to build a consistent model of didactical logic.

Cantera is an instance of the Permanent Research Seminar in Philosophy of Logic responsible for the preparation and specialization of students belonging at FES Acatlán, mainly in the areas of mathematical logic of first and second order. The project emerged in 2009 as a complement to logic I and II class.

The activities performed are:

- One year duration course for specialize the students in classical logic-mathematical topics of first and second order, especially for a competent participation to the International Logical Olympiad.
- Recording tutorials and online courses that helps the learning of logic between long distances.
- Extracurricular teaching seminars that promote the development of researching contemporary topics in logic.
- Making off articles and manuals useful as an educational tool for teaching the subject.

We know that the teaching of logic has always been a conflict for philosophy at the undergraduate level, mainly for its systematic or systematizing quality. Despite this context, Cantera Project has been a model that has facilitated to confront this conflict. This may be seen in the remarkable increase of the FES–Acatlán student´s interest in the logic topics. If we consider that the teaching of logic is hard work, making deeper the interest in the subject it is even harder; the didactic Cantera´s work focuses on this second category, as we think the value of education should not only base into the transmission of information, but in that the student appreciates the logic´s importance for the philosophy. For this, the benefit of this work can be regarded today in the formation of a solid work group, which gives advantages for the competent participation at the International Logical Olympiad and the incursion of students at the field of researching.

Keywords: Model, communication, experimental, didactics, studies.



12.1. Introducción

Existen bastantes motivos por los que podemos reconsiderar la eficacia pedagógica que tiene en la comunidad estudiantil temas como la lógica o la matemática. Se ha hecho tradición popular el caracterizar este tipo de disciplinas con grado alto de complejidad para el aprendizaje, lo que –sin entrar a detalle– ya insinúa la falta de un método contundente de enseñanza.

Acercarse a un método pedagógico contundente no debe ser tarea fácil, teniendo en cuenta en general que la pedagogía como disciplina, es aún un estudio no acabado y por esta razón, es muy criticable pensar en un método de este tipo; así especular si existe un método contundente de enseñanza de la lógica puede sonar algo absurdo. Sin embargo esto no implica que la lógica sea imposiblemente enseñable, o que no existan métodos que sean exitosos para este interés, naturalmente vemos que si existen contextos en dónde la lógica es triunfalmente enseñada entonces existe al menos un método pedagógico consistente para la lógica.

Lo que hace falta entonces es analizar dichos contextos, ubicar patrones, cualidades y características que fueron de ayuda en la transmisión de conocimiento y finalmente a partir de ello develar su modelo pedagógico, para que, o bien, nos dé una posibilidad para constituir una pedagogía contundente de la lógica, o bien, simplemente delimite el terreno de la enseñanza, es decir pueda ser consistentemente aplicable al menos a contextos similares.

Considerando lo anterior, el fin del presente trabajo pretende develar un modelo en el modo señalado, describiremos un caso sobre la enseñanza de la lógica y a partir de ello rastrearemos características que nos ayuden a constituir un modelo pedagógico. Específicamente, el fin de esta exposición, es revelar la manera en que el proyecto Cantera ha trabajado en estos años, por tal pretendemos mostrar el modo en que opera, se desarrolla y concluye un curso de Cantera, con el fin de dilucidar el método pedagógico empleado en este proyecto.

Pretendemos estipular claramente una manera consistente de enseñanza de la lógica, específicamente de los sistemas lógicos a partir del análisis en el método usado en el curso Cantera.

Como preámbulo quisiera resaltar algunos antecedentes que han ayudado a consolidar el programa didáctico del proyecto. Es preciso saber que este programa es producto del trabajo de las anteriores generaciones del *Seminario Permanente de Investigación en Filosofía de la Lógica*, en su arduo trabajo buscaron edificar un camino óptimo para la enseñanza de la materia, siendo aún nuestra Facultad una institución joven, el estudio de la lógica no era tan apreciado y reconocido como lo puede ser hoy día. El camino que tomaron ciertamente tuvo altibajos pero toda esa experiencia ayudó a generar un modelo que ha servido para las futuras generaciones, de modo que lo que describiremos en este trabajo no es otra cosa que el producto de un trabajo meramente experimental, de modo que cada descripción ha sido apoyada por las experiencias compartidas de la antigua generación del Seminario, esto justifica la escases de citas y apoyos bibliográficos de este trabajo.



En la primera parte haremos una descripción acerca del proyecto en general, mostrando las actividades que realizamos para la comunidad estudiantil de filosofía en Acatlán. Enseguida describiremos nuestro modo de trabajar, exponiendo el modo en que nos organizamos y el modo en que operamos en un curso del proyecto Cantera. Posteriormente describiremos cuales son las características más relevantes de nuestro modo de trabajar, con el fin de develar el modelo didáctico de enseñanza de la lógica del proyecto Cantera. Finalmente mostraremos los resultados que este modo de operar ha generado en el periodo en el que estuvo activo.

12.2. Sobre la Cantera

La cantera es una instancia del *Seminario Permanente de Investigación en Filosofía de la Lógica* enfocada al área de la lógica formal, su fin es preparar y especializar a los alumnos de la FES–Acatlán, principalmente en temas de lógica matemática de primer y segundo orden.

En principio el proyecto surge en el año 2009 como un complemento a las clases de Lógica I y II; los motivos fueron:

- La participación competente de los alumnos de Acatlán a la *Olimpiada Internacional de Lógica,* celebrada año con año en nuestro país: Nos dimos cuenta que los cursos de lógica I y II del programa de filosofía de Acatlán no eran suficientes para cubrir los contenidos considerados en los exámenes de olimpiada, por tal surgió la necesidad complementarlos mediante el curso de Cantera Lógica.
- Regularizar a los alumnos de la carrera con problemas en la materia: Otro propósito del curso es que los miembros de la Cantera, al término del mismo ejerzan asesorías a la comunidad estudiantil con bajo rendimiento académico en el tema de la lógica, nuestro curso consideraba la parte pedagógica de la lógica, pues se enseñaban a los alumnos estrategias de enseñanza de la lógica con las que se apoyaban para sus asesorías[70].

Para los años posteriores el proyecto fue cambiando sus intereses y actividades respecto a la enseñanza de la lógica. La nueva visión que ha adoptado el proyecto Cantera va con miras a formar un proyecto de investigación completo. La lógica como disciplina está constantemente actualizándose, es decir, es un estudio aún no acabado, en dónde se descubren nuevos aspectos de los cuales no se puede pasar desapercibido como docentes de la materia. Debido a estar razón, hoy en día *La Cantera* se ha constituido como un grupo de trabajo sólido que además de trabajar en asesorías, realizan estudios que han de beneficiar el progreso del proyecto, de modo que La Cantera constantemente se está actualizando respecto a los conocimientos relevantes del tema de la lógica actual.

[70] Para más información consulte las actividades de los proyectos PAPIME 400709 y 400211 en donde se gestionó este proyecto www.logicaenacatlan.org



Las actividades que se realiza son:

- *Cantera júnior*: Curso diseñado para quienes recién comienzan sus estudios en lógica. Tiene la función de ser introducción y complemento a las clases de lógica de la licenciatura, y además, servir como un propedéutico al proceso de preparación de las *Olimpiadas Internacionales de Lógica.*
- *Cantera sénior*: Curso diseñado para quienes ya han comenzado sus estudios en lógica. La idea del curso es especializar a los alumnos en temas de lógica matemática de primer y segundo orden con el fin de prepararlos para la O.I.L. y sobre todo, disponerlos al estudio de lógica contemporánea.
- *Taller de lógica no clásica*: Curso diseñado para quienes pretenden especializarse en la materia, los contenidos del taller tienen que ver con los estudios contemporáneos que se hacen en lógica para lo cual, se hace invitación a académicos con mayor preparación en estos temas.
- *Seminario extracurricular*: Es una actividad pensada para integrar directamente a los alumnos al ámbito de la investigación, en el seminario los alumnos presentan los avances de investigación que han realizado a lo largo de su estancia en el proyecto, mismos que se pretende, devengan en publicaciones.
- *La Cantera TV*: Representa un canal de *YouTube* en línea que se adapta a los estándares en los que hoy en día estamos inmersos, como el uso web y el de redes sociales. El proyecto cubre esta instancia con el fin de abarcar didácticamente de mejor manera la atención de los estudiantes. En el canal se mostrarán contenidos relevantes para la lógica, tales como la transmisión de coloquios en vivo, la conformación de video–tutoriales y la presentación de exposiciones y trabajos.
- *Participación y asistencia al Encuentro de la Didáctica de la Lógica*: Como ha mostrado el Seminario Permanente de Investigación en Filosofía de la Lógica, la participación al E.I.D.L. representa un rubro de crecimiento profesional tanto del proyecto como del seminario. Es en este tipo de eventos donde nuestros trabajos e investigaciones realizados en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán pueden medirse con los de todo el mundo. La participación posibilita la relación entre instituciones y forja un camino de oportunidades para las próximas generaciones en el desarrollo de su estudio por la lógica.
- *Elaboración de manuales*: Dentro de la Cantera se elaboran manuales, ejercicios, juegos, acertijos y exámenes que sirven de material didáctico en clase y que constituyen un marco de consulta al estudiante. Por un lado se pretende publicar un manual oficial enfocado específicamente a los temas de la O.I.L. Y por otro, a futuro constituir un conjunto de publicaciones que den cuenta del producto de la investigación del proyecto Cantera hecha en Acatlán.



- *Otras actividades didácticas*: El proyecto Cantera conforma un grupo de asesores preparados para que brinden el servicio de asesorías a la comunidad estudiantil acatlense, los asesores son considerados por su alto rendimiento en el curso. Esta actividad tiene dos beneficios, le otorga tanto a la institución como al seminario más posibilidades de enseñanza de la materia, es decir, acapara mayor terreno en tanto a las posibilidades didácticas de llegarles a los alumnos, sobre todo porque es muy común que la lógica no sea aceptada y digerida por la comunidad estudiantil. El segundo beneficio es que coloca al estudiante asesor en condiciones similares a las que genera la índole laboral, dándole experiencia para la enseñanza.

12.3. Sobre el modo de trabajar

12.3.1. Organización

El Seminario permanente de Filosofía de la Lógica organiza el grupo de cantera en tres comités: coordinación, académico y logístico.

La tarea del comité de coordinación es diseñar las actividades del proyecto, tales como cursos, seminarios, talleres, tutoriales y juegos lógicos que cubran lo mayor posible los contenidos básicos de la lógica matemática, tanto la clásica como la contemporánea. Construyen estrategias y campañas promocionales sobre el estudio de la lógica en la comunidad estudiantil y determinan el programa académico y logístico del proyecto. De igual modo elijen al conjunto de asesores y grupo logístico del proyecto.

La tarea del comité académico es encargarse de los contenidos en los cursos: asesorar y enseñar los temas de cada curso a la comunidad estudiantil, brindar la atención requerida para alumnos con complicaciones académicas y mostrarles un panorama que les genere nuevas ambiciones.

La tarea del comité logístico es auxiliar a los dos comités en cualquier tarea o dificultad que se les presente, su tarea específica es seguir la pista de los alumnos que asisten a los cursos de Cantera, hacer un estudio sobre sus cualidades y características psicológicas, conocer sus virtudes y vicios académicos posibles para abastecer de esta información al comité académico y de ese modo facilite su función, otra de las labores que desarrollan es el de hacer estudios a la comunidad estudiantil de filosofía en Acatlán; en general, apoyando a los coordinadores con las campañas de promoción de los cursos y suministrando del mismo modo datos sobre la comunidad en general; que sirven para formar estrategias de promoción del estudio de la lógica.



12.3.2. Campaña promocional de un curso de Cantera

A continuación describiremos la manera en cómo trabajamos un curso de Cantera, nos centraremos en el curso Cantera Júnior, siendo uno de los cursos que ha representado mayor complejidad en la enseñanza de la lógica acatlense, de tal forma, suponemos que encontraremos en esta descripción las notas más comunes que un contexto pedagógico de la lógica ofrece. Y por tal, ayudarán a la constitución de nuestro modelo.

Oficialmente se hace una invitación a la comunidad estudiantil de filosofía en Acatlán, poniendo parámetros y requisitos para nuestros cursos.

El curso inicialmente se diseña conforme a los intereses que ha manifestado la comunidad en relación con la lógica, es decir, se buscan puntos de convergencia entre los intereses filosóficos más populares de la comunidad y los contenidos básicos de la lógica matemática; a modo de ganar su atención haciendo más atractiva la invitación. Esto en términos generales conforma el motivo de la campaña promocional.

Posteriormente se promueve la invitación por medio del equipo de logística, el cual asegura que la comunidad esté en lo mayor posible al tanto de dicha invitación. Hacemos carteles, posters, anuncios y comerciales en línea, los cuales van dirigidos especialmente a captar la atención de la comunidad, el comité logístico se encarga de distribuirlo por medio físico y digital tanto en grupos de filosofía como en páginas y perfiles de interés común.

El comité académico se asegura de considerar en el programa de Cantera Júnior los aspectos más populares y aceptados por la comunidad; elaborando ejercicios que sean digeribles por los alumnos, a modo que cada consideración de esta índole es pieza en la estrategia didáctica del curso en general.

El tipo de promoción que ofrecemos busca identificarse con el alumnado; es preciso recalcar que mucha de la promoción al estar dirigida a un público joven, debe mostrarse atractiva y digerible a las ideas que comúnmente tienen los jóvenes de licenciatura; por tal nuestra publicidad tiende a ser no tan formal. La informalidad en los contenidos promocionales ayuda a tener una comunicación directa con la comunidad estudiantil, esta cualidad facilita la transmisión de información en los estudiantes, genera confianza con ellos, la hace entendible y posibilita que ellos la acepten rápidamente. El trabajo descrito da como resultados la integración de los alumnos al proyecto.

12.3.3. Mecanismo de trabajo: Cómo mantenemos al estudiante en el curso

La enseñanza de la lógica implica una preparación adecuada por parte del docente, por supuesto, es complicado medir la preparación y conocimiento del docente, nos bastará aquí con que el docente maneje de manera clara y ordenada los conceptos del tema a enseñar y que además, tenga



claro el método pedagógico de la Cantera. Por tal suponemos estas condiciones para el mecanismo de trabajo.

Es natural que desde el enfoque docente los alumnos pueden distinguirse en dos tipos, aquellos en cuyo interés por la clase es genuino y los que no, entenderemos por genuino en este contexto a aquel interés puramente voluntario.

Si consideramos que un fin del docente es transmitir un cierto conocimiento al alumno, el reto para todo docente entonces es enfrentar a los alumnos del segundo tipo: a los de interés no genuino.

Nuestra estrategia consiste en mantener una relación cercana con el alumnado, se procura que los grupos de Cantera sean pequeños para así poder tener mayor control sobre estos. Es indispensable para este paso conocer bien al alumno, sus intereses, gustos, complicaciones etc. datos que sirven para determinar un modo viable de comunicarse con él. Se le habla en un lenguaje conocido y aceptado a modo de que ello lo haga sentirse considerado dentro del grupo de trabajo[71]. El equipo logístico provee de los datos mientras que el equipo académico se encarga de la comunicación. Las atenciones a los alumnos son constantes en el periodo del curso.

La comunicación con el alumnado tiene de argumento principal el hacer que el alumno vea el tema de la lógica como un estudio que le beneficiará[72], ésta tarea se realiza por vías informales, mediante el lenguaje que se ha formado con el alumno; que considera su modo de ser, sus interés y gustos personales. Se crean vínculos entre estos intereses y la lógica, mostrándole las ventajas que la disciplina le otorgaría sobre cualquier empresa. Este modo de ver a la lógica ha sido muy viable para una comunidad joven, y es mediante este paso que se logra que el estudiante se sienta identificado con el proyecto y con la clase.

Finalmente los integramos a otras actividades del proyecto, dándoles responsabilidades y tareas que los hacen pertenecer a nuestro equipo de trabajo. Los trabajos que se les asignan tienen la cualidad de ser retos. Los integrados desarrollan estudios, investigaciones, propuestas a favor

---

[71] Esta idea es una aplicación del método señalado en el artículo Desacuerdo legítimo y enunciados objetivos de la Mtra. Esperanza Rodríguez, el enfoque es el siguiente: el profesor y alumno son las partes disputantes, y el argumento en disputa es "la lógica como estudio necesario para la filosofía y para la vida", es imprescindible para que exista comunicación contar con un lenguaje neutro, nosotros apelamos al que usa el alumno y a partir de ello sostenemos argumentos para convencerlo. La regla para la enseñanza, en este sentido, es la misma que para el desacuerdo, si no existe un lenguaje común a los disputantes, no existe en realidad un desacuerdo genuino y tampoco una enseñanza adecuada: *Rodríguez Zaragoza, Esperanza*, Desacuerdo legítimo y enunciados objetivos, Multidisciplina [En línea], Edición año 4 No. 11 México, Uribe Ortiz Adriana, 2012 [fecha de consulta agosto 2015], Publicación diaria, disponible en: http://www.logicaenacatlan.org/pdfs/multi-2012-01.pdf .

[72] Las razones que justifican y dan coherencia a este argumento apuntan a la noción de la lógica más allá de la concepción tradicional como el estudio de las leyes del pensamiento respecto a la verdad, la idea que proponemos de lógica es entendida como la ciencia del orden o sentido de las cosas, eso posibilita en gran medida, para una didáctica, la adaptación de la materia a cualquier contexto estudiantil, un análisis más detallado se ofrece en el artículo *Filosofía y Lógica* de Oswaldo Cuatecontzi: Cuatecontzi, Oswaldo, Lógica y filosofía, La Cantera [En línea], Edición 1 México, Núñez Hernández Nancy Abigail, noviembre 2012 [fecha de consulta agosto 2015], Publicación diaria, disponible en: http://www.logicaenacatlan.org/pdfs/REVISTA.pdf



del proyecto y en la medida en que se desenvuelven y superan los retos, ganan confianza consigo mismo. Esta confianza la dirigimos a nuevas ambiciones académicas. El alumno al superar un trabajo se siente útil, bueno y perteneciente al proyecto. Dicha sensación deviene en su seguridad para realizar nuevos trabajos y proyectos, mismos que les proponemos al final del curso Cantera.

Las propuestas que les asignamos consideran el desempeño del alumno dentro del curso y sus intereses académicos, principalmente. Los alumnos que terminan un curso de Cantera adquieren bastas herramientas teórico–prácticas con las que podrán planear cualquier empresa. Está de más mencionar que dichas estrategias tienen como base a la lógica.

Un Curso de Cantera está pensado para ejercitar el razonamiento, hacer más claro y ordenado el pensamiento de los alumnos; con estas condiciones un alumno puede proyectar cualquier empresa.

12.4. Sobre el modelo pedagógico de Cantera

A continuación haremos una pequeña apología sobre los pasos que sigue un curso de Cantera, resaltando los detalles más importantes.

La visión general que se tiene en el proyecto Cantera acerca del fin de la enseñanza es entendida como la *trasmisión de conocimiento*[73] *y la valoración de lo enseñado,* esta segunda idea solamente la entenderemos como el producto de una buena enseñanza, por tal es un propósito de ésta. Sin embargo por el momento nos concentraremos en el primer fin, la transmisión de conocimiento.

Si uno de los fines primordiales para la enseñanza es la transmisión de conocimiento entonces evidentemente tenemos una relación profesor–alumno, donde el profesor expone contenidos propios del conocimiento y el alumno los recibe. La complicación principal a la que se enfrenta dicha transmisión es saber si el alumno está recibiendo adecuadamente los contenidos del conocimiento; estar seguro de que el alumno entiende lo que se le enseña. Claramente esto implica la *comunicación*, por definición general la comunicación la podemos entender como *el acto de correspondencia entre dos individuos; que los hace participes en lo que cada uno tiene*[74], en este sentido, hablamos del grado intelectual.

La comunicación requiere de un lenguaje como el medio por el cual se transmite el conocimiento. El lenguaje para poder ser un medio óptimo entre dos individuos necesita ser conocido por ambos. Con esta idea podemos entender de mejor manera el problema al que se enfrenta la enseñanza. Saber si el lenguaje por el que se comunica el conocimiento es conocido por el alumno.

---

[73] Se considera dos cosas, el contenido que se interpreta como mera información o datos sobre algo y el método de razonamiento empleado, el conjunto de estrategias lógicas por las cuales se obtiene información, el conocimiento lo entenderemos como el conjunto de estos dos elementos.

[74] Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa Calpe, 2002. 10 volúmenes 1356 pp.



Una solución viable para un proyecto pedagógico es apelar a un lenguaje que sea fácilmente digerible por el alumno. Para ello es necesario conocer al alumnado, específicamente conocer cuáles son los parámetros de su lenguaje, para así establecer una buena comunicación con éste. El conocimiento del alumnado posibilita vías de comunicación, brinda notas por las cuales podemos estipular un lenguaje y así transmitir adecuadamente un conocimiento.

Conocer al alumno implica atención constante, la atención constante en el alumno delimita posibilidades de fracaso en la transmisión de conocimiento pues la atención del alumno provee notas para el lenguaje, mismas que posibilitan el establecimiento de una buena comunicación. Para ello un tipo de relación que puede cumplir los requisitos de la enseñanza es la relación de amistad. La amistad es una relación de correspondencia afectuosa que implica el conocimiento entre dos individuos. Su uso como herramienta puede brindarle grandes beneficios a un modelo pedagógico tales como los que se describen en nuestro proyecto.

Con todo lo anteriormente dicho, vemos que para un modelo pedagógico, la relación profesor-alumno es de peso para la transmisión de información. El tipo de relación que hay entre un profesor y su alumno puede ser factor de triunfo o fracaso de un modelo pedagógico.

Cabe recalcar que este razonamiento tiene carácter estratégico para las consideraciones de factores para la constitución de nuestro modelo.

El modelo de Cantera se centra en este rubro, el tipo de relación que optamos o que hemos considerado más viable en nuestro modelo es el de la amistad con el alumno. Dicha relación permite comprender y conocer al alumno; posibilita en gran medida la comunicación con él. Teniendo una comunicación abierta, es posible transmitirle información a modo que éste la asimile de manera activa.

Teniendo en cuenta el tipo de relación por la cual transmitiremos el conocimiento, los pasos posteriores son los siguientes:

1) Estudiar de antemano temas de interés común que puedan ser aceptados por la comunidad estudiantil: Es menester como docente estar al tanto de los contextos estudiantiles en los que se maneja, saber cuáles son los temas de interés común en una comunidad y saber cómo es el tipo de comunidad estudiantil a la que enseña.
2) Mostrarle al alumno ideas atractivas acerca del tema a enseñar: Es primordial que se tenga la atención del alumno para la enseñanza de una materia. Si ofrecemos temas atractivos el alumno los captará de manera sencilla y su disposición para el curso será completa en lo posible. Este paso se logra a partir la información del paso 1.
3) Hacer que el alumno se sienta considerado en el grupo de trabajo: La consideración entendida como la idea de pertenecer a un grupo, hace que el alumno se mantenga de manera constante dentro en las sesiones, su asistencia constante genera oportunidades



que pueden optimizar la enseñanza adecuada, la manera en que logramos dicha consideración es con la atención que le damos a los alumnos.

4) Hacer que el alumno se identifique con el curso: Si un alumno adquiere claramente razones suficientes por las cuales estudiar una materia, este alumno mostrará interés genuino por ésta, dado un interés genuino es posible en gran medida comunicar cualquier contenido de conocimiento a un alumno, debido a que este participa activamente dentro de la clase, la manera en que lo logramos es a partir del conocimiento psicológico del estudiante, ello nos brindan muchas opciones para hacer que el alumno pueda identificarse con la clase.
5) Hacer que el alumno sienta confianza en sus capacidades intelectuales: Poner retos que puedan ser superados por el alumnado es de gran ayuda en este paso; un alumno que supera un reto adquiere confianza en sus capacidades y a partir de esta confianza se optimiza en gran medida cualquier aprendizaje.
6) Mostrarle nuevos panoramas académicos: Realizado los puntos anteriores, lo más natural y aconsejable para un alumno activo es encaminarlo a nuevos horizontes y retos tales que beneficien su desarrollo académico y que lo hagan miembro activo de una comunidad filosófica.

Finalmente el modelo pedagógico de la Cantera puede definirse como una didáctica que se apoya en la amistad con el alumno para la enseñanza de la lógica.

La amistad como herramienta didáctica resulta bastante útil para la enseñanza en la medida en que dicha relación contiene características que nos ponen en mucha ventaja respecto a la atención del alumno. La amistad es el medio por el cual podemos comprender y por tanto enseñar a los alumnos de manera óptima; por ella podemos tener una mejor perspectiva para una adecuada transmisión de conocimiento, de tal modo como método didáctico resulta bastante consistente.

12.5. Conclusiones

Como conclusión sólo podemos mostrar los resultados que este método pedagógico nos ha ofrecido al Seminario Permanente de Investigación en Filosofía de la Lógica en la FES- Acatlán.

Durante el periodo de agosto de 2014 a mayo de 2015 fue aplicado en un grupo de estudiantes de la Licenciatura en Filosofía, las condiciones en las que se abordó este grupo mostraban ser un caso estándar de un grupo de filosofía; donde se contaban tanto con alumnos brillantes como con alumnos dispersos respecto a la materia.

El método antes descrito posibilitó la constancia de ambos tipos de alumnos a la participación activa al curso, como efecto devino en una participación optima tanto en los exámenes estatales como en la final de la olimpiada internacional de lógica, logramos posicionarnos en los



primeros cinco lugares a nivel estatal y conseguir posiciones en los primeros diez lugares a nivel internacional.

El fruto principal –a consideración propia– de este arduo trabajo fue la integración de estos alumnos al propio proyecto Cantera, logrando un interés genuino por la materia y por su crecimiento académico. Este grupo está trabajando en el proyecto de forma completa, podemos notarlo con todas las actividades que hoy en día se generan en la FES–Acatlán por parte de los miembros de Cantera, es natural que pese a eso, tenemos en estos tiempos un incremento considerable en nuestro equipo de trabajo para el cual estamos trabajando en nuevos proyectos que beneficien el estudio de la lógica y ubiquen a cada nuevo miembro del equipo. Por estas razones podemos decir que nuestro método beneficia mucho la enseñanza de temas considerados de grado alto, como lo es la lógica y por esta razón es recomendable a contextos en donde la materia no es aceptada fácilmente.

12.6. Fuentes

Bibliográficas

Alcalá, Chapa, Fielding, García, Gutierrez, Icaza, Nuñez, Ramos, Rodríguez, Vazquez, A*rs Logicorum II* , UNAM, Edo. de México, México, 2014.

Chapa, Fielding, Ramos, Rodríguez, *Ars Logicorum*, UNAM, Edo. de México, México, 2010.

Real Academia Española, *Diccionario de la lengua española*, Madrid, Espasa Calpe, 2002. 10 volúmenes.

García Olvera, Francisco, *Lógica formal para principiantes* UNAM, Edo. de México, México, 2008.

Electrónicas

Cuatecontzi, Oswaldo, Lógica y filosofía, *La Cantera* [En línea], Edición 1 México, Núñez Hernández Nancy Abigail, Noviembre 2012 [fecha de consulta agosto 2015], Publicación diaria, disponible en: http://www.logicaenacatlan.org/pdfs/REVISTA.pdf

Rodríguez Zaragoza, Esperanza, Desacuerdo legítimo y enunciados objetivo*s*, *Multidisciplina* [En línea], Edición año 4 No. 11 México, Uribe Ortíz Adriana, 2012 [fecha de consulta agosto 2015], Publicación diaria, disponible en: http://www.logicaenacatlan.org/pdfs/multi-2012-01.pdf



13.
Lógica formal en el aula

Mónica Beatriz Ramírez Solís
Universidad Autónoma de Baja California Sur

Resumen

La experiencia en el aula de estudio me ha demostrado que en el transcurso de la enseñanza-aprendizaje sobre lógica formal son necesarias ciertas condiciones para que dicho proceso sea productivo. En primer lugar, debe haber conocimientos, al menos básicos, sobre lógica aristotélica, pues la lógica clásica es el antecedente directo de la lógica formal, también llamada simbólica o matemática. En segunda instancia, es necesario ubicar al alumno en el contexto de lo que va a aprender. Si el joven estudiante al menos se entera de lo que sucedió, de las circunstancia y elementos que rodean un hecho y/o a los personajes, puede facilitar su comprensión sobre una disciplina que parece dura; tercero, también conceptualizar es parte importante, saber qué es un concepto y su trascendencia en el lenguaje y el pensamiento, le permite al alumno ser más reflexivo y consciente de su lenguaje, también se refiere a los conceptos técnicos o propios de la materia con los que deben familiarizarse; cuarto, la caracterización es simplemente describir las características que distinguen a la lógica formal. Finalmente, y muy importante, es el paso de la aplicación y la práctica, donde se consuma lo aprendido en la teoría y donde el alumno tiene oportunidad de crecer y desarrollarse intelectual y emotivamente.

Palabras clave: lógica formal, contextualización, conceptualización, caracterización, aplicación y práctica.

13.1. Introducción

El pensamiento lógico es, por naturaleza, el que se nos da como capacidad racional y que podemos desarrollar los seres con sistema central nervioso; el sentido común, la intuición son las posibilidades que tenemos para enfrentar, conocer, interpretar y construir el mundo. Por lo anterior, el estudio, desarrollo y entrenamiento en la lógica científica o teórica nos brinda la posibilidad de producir conocimiento, de entender y explicar la realidad a través de una argumentación con sentido, estructurada, coherente, fundamentada, lógicamente verdadera.

En el aula, la experiencia didáctica de la lógica es necesaria, la enseñanza de la lógica clásica aristotélica es muy importante simplemente porque es fundamental comprender el proceso que



Aristóteles ofrece como explicación del pensamiento humano, porque aunque hoy en día haya sido superado en algunos aspectos, en lo general el pensador estagirita sigue siendo autoridad en el tema. El propio desarrollo de la lógica formal o simbólica es el desarrollo y aplicación de la clásica.

Los alumnos deben y necesitan entender sobre parte cognitiva, cómo logran sus pensamientos y la relación del pensamiento con el lenguaje. Enseñar a las y los jóvenes la relación entre lenguaje, matemáticas y lógica es una forma filosófica y científica de entender la realidad y aprender a procesar y usar el lenguaje y el pensamiento de una forma coherente, organizada y sobre todo fundamentada.

La experiencia de enseñar lógica clásica y formal es un reto para todos, pues hoy en día la capacidad de pensamiento o el desarrollo de esa capacidad en los jóvenes es restringida, limitada, opacada por el propio sistema educativo, medio de comunicación masiva y otros muchos factores que obstaculizan el proceso, a ellos les cuesta trabajo entender y entrar en el proceso; sin embargo los elementos didácticos como ejemplos de la vida cotidiana, ejercicios para resolver, analogías, reforzamiento fuera de clase, y sobre todo inducirlos a pensar, forzar a su inteligencia a buscar respuestas es muy importante, así como la paciencia y la perseverancia de profesores y de estudiantes, pueden lograr el aprendizaje esperado y en muchos casos insertar un elemento de curiosidad que los lleva a profundizar en los temas. El reto es enseñarlos a pensar, a tomar decisiones y a utilizar el lenguaje lo mejor posible.

La experiencia en el aula me ha llevado a entender la importancia de *contextualizar,* como primer paso para lograr comprender el proceso de transformación del pensamiento a lo largo de la historia, los alumnos deben saber cómo y por qué o para qué se llega a la lógica formal; una vez teniendo idea del objetivo de la formalización entonces *conceptualizar,* es el segundo paso, ellos deben entender los conceptos básicos utilizados en el lenguaje lógico y distinguirle del lenguaje cotidiano, partiendo de ahí, y como tercer paso en la enseñanza, *caracterización*, arribar a las características de la lógica simbólica (formalismo, simbolización, cálculo y axiomatización) desglosando los elementos de tal manera que puedan aplicarlos.

El cuarto paso será la *aplicación y práctica* de lo aprendido, el profesor explica la resolución de ejemplos pero lo más importante es provocar la participación de los alumnos al pasar al pizarrón, el hecho de "pasar al frente", provoca en ellos efectos cognitivos y emocionales que deben vencer y cuando lo hacen, se manifiestan muy satisfechos de lo que hicieron, aun cuando el resultado del ejercicio sea erróneo, pero será más sencillo que ellos participen una vez que lo hacen por primera vez y se esfuerzan por aplicar lo aprendido teóricamente.



13.2. Contextualizar

Contextualizar se refiere a la acción de poner algo o a alguien en un contexto específico, es decir, rodearlo de un entorno y de un conjunto de elementos que han sido combinados de una manera única y probablemente irrepetible a fin de permitir que se obtenga una mejor comprensión del todo y sus partes. La contextualización es una herramienta característica de las ciencias humanas y sociales que supone que los individuos nunca pueden ser aislados de lo que les rodea y por tanto deben ser analizados siempre en relación el conjunto de elementos, situaciones o circunstancias adyacentes.

Entender hechos, cosas, conceptos, eventos, etcétera a través de su historia es trascendente. En el caso de la Filosofía y específicamente de la Lógica, ayuda a la comprensión de la misma, si hay comprensión de cómo surge, cuáles eran las condiciones sociales, políticas, científicas y filosóficas del momento en que a un grupo de personas piensan que lo que hay en filosofía debe ser y hacerse de modo distinto. Comprender el proceso de transformación del pensamiento a lo largo de la historia ayuda a los alumnos a saber cómo y por qué o para qué se llega a la lógica formal.

Y contextualizando podemos decir que, muchos problemas filosóficos fueron reinterpretados al ser relacionados con el significado de las palabras. En el siglo XX el análisis lingüístico empezó a dominar la metodología filosófica, una tendencia potenciada por los avances de la lógica. La Filosofía Analítica es un importante movimiento que ha dominado y motivado a los científicos, principalmente del primer lustro del siglo XX, que tiene un importante antecedente en Leibniz, precursor de la Logística, inventor de cálculo infinitesimal.

Es difícil catalogarlo por la multitud de autores, la diversidad de matices, e incluso de sus denominaciones: neopositivismo, empirismo lógico, Círculo de Viena, Atomismo Lógico, Filosofía analítica, o Filosofía de la ciencia como en últimos tiempos se le ha llamado. Sin embargo se podría afirmar que los objetivos comunes son: el análisis del lenguaje; pretensión de unificar la ciencia; explicación de las estructuras de la realidad; el empirismo el único punto de referencia; sólo lo experimentable es válido; la filosofía deja de ser una teoría, un sistema sobre el mundo para convertirse en una actividad.

Europa continental, Gran Bretaña y Norte América son el centro productor de penetrante brillantez. Europa es el centro productor más variado tanto por escuelas como por número de pensadores importantes con mayor influencia en todos los círculos filosóficos del mundo. Gran Bretaña y Norte América poseen una vida filosófica intensa y variada, que cuenta con pensadores de las más diversas corrientes filosóficas de Europa.

Precisamente, lo característico y peculiar de la filosofía anglosajona es el <u>empirismo lógico</u> vinculado a la <u>filosofía del lenguaje</u>, que para muchos, ésta significó una revolución en la filosofía. "En el lenguaje, de seguro, esta contenido el saber, sentir y querer de cada época y lugar […] pero esto requiere un metódico análisis, de ahí su nombre. El lenguaje, por su parte, ofrece los más



heterogéneos campos de investigación. Los analistas están de acuerdo, por ello, en que el estudio del lenguaje es el instrumento filosófico más eficaz y que, en definitiva, la filosofía ha de reducirse a una elucidación del uso de las palabras" (Larroyo, 1968)

La filosofía es para la nueva corriente, una disciplina que más que conocimientos y teoremas es una actividad, una actividad intrínseca al ejercicio mismo de la investigación científica la cual aparece condicionada por la rigurosa comprobación de los términos que emplea.

George Boole y Augusto Morgan mostraron en 1847 el parentesco de las operaciones lógicas con las matemáticas, y formularon los principios del razonamiento simbólico y del análisis (Martínez, 1990). Bertrand Russell y Alfred Whitehead, en 1910, establecieron la síntesis de la lógica y matemática al definir la primera como la ciencia de todas las operaciones conceptuales posibles. Estos son los personajes, además de Wittgenstein, Frege, Carnap, Schlick, entre otros, más relevantes en la historia de la Lógica formal.

13.3. Conceptualizar

Un elemento importante en el proceso de aprendizaje es comprender un concepto y luego distinguirlo, es decir, es importante que los estudiantes conozcan de la sintaxis, semántica y pragmática de los conceptos, al menos de forma básica. Cuando logramos distinguir un concepto por su contexto, su uso y significado, se facilita su comprensión y aplicación.

Una vez teniendo idea del objetivo de la formalización del lenguaje a través de la contextualización, entonces *conceptualizar* es el segundo paso, ellos deben entender los conceptos básicos utilizados en el lenguaje lógico (vocabulario técnico) y distinguirlo del cotidiano. Conceptualizar es saber lo que una cosa es, es también la representación mental abstracta de algo. Es una forma funcional del pensamiento.

Cuando el alumno puede darse cuenta de la importancia de saber que es una palabra (concepto) y cómo se construye, ellos tienen un elemento importante a su favor para pensar con más orden y claridad, y su lenguaje comienza a ser más cuidadoso, comienza un proceso de reflexión y conciencia sobre su entorno y sobre sí mismo. Es transmitir en ellos el interés por el significado de las palabras y por la naturaleza del significado como lo hicieron los filósofos del lenguaje.

La aprehensión de los conceptos propios de la lógica para su familiarización comienzan desde el paso que hemos numerado con el uno, pero la explicación de los problemas de investigación que comprende la lógica son también parte de un contexto que podríamos denominar interno y que le ayudan a la mayor comprensión.

Así la semiótica es uno de los problemas que abarca la Logística (que incluso se ha separado como una disciplina que forma parte fundamental de la Lingüística); y que más allá de un tema de clase, debería emplearse como un instrumento para la comprensión de los conceptos propias de la Lógica, es decir, distinguir en los conceptos propios estas tres funciones.



La semiótica es la lógica de los símbolos y se divide en tres partes:

a) Sintaxis, que trata de las relaciones de los símbolos entre sí prescindiendo de su contenido.
b) Semántica, trata de las relaciones entre el símbolo y lo que significa.
c) Pragmática, trata de las relaciones entre el símbolo y el sujeto que lo utiliza.

Con la semántica se realizan distinciones como lenguaje y metalenguaje, lógica y metalógica. Un metalenguaje nos permite evitar paralogismos en los que se suele caer cuando no se distingue el símbolo con lo significado.

Otros de los problemas de la Lógica formal son la lógica proposicional o sentencial que trata de las relaciones entre proposiciones, estas pueden ser simple o atómicas y compuestas o moleculares, se atienen a reglas de inferencia, para efectuar cálculos en las proposiciones moleculares y también inferir su valor de verdad o falsedad.

La lógica cuantificacional trata más que de relación entre proposiciones, de la relación entre los elementos de una misma proposición o de otras proposiciones agregando el factor de la cantidad para el cálculo. La lógica de clases, trata de la implicación de una clase de cosas con respecto a otra. Clase es un conjunto de seres que comparten una propiedad. Su representación gráfica es el círculo, y fue George Boole quien más contribuyo en esta esfera.

La lógica de relaciones, íntimamente relacionada con la de clases, trata de la relación que puede unir a uno o más clases de seres. Sus leyes son particularmente idóneas para los problemas de las relaciones reales entre sí que puede guardar una clase con otra. Esta fue desarrollada por De Morgan y Pierce.

13.4. Caracterizar

Este apartado se refiere específicamente a la descripción de las partes que constituyen a la lógica formal para facilitar su aprendizaje, y resolver los problemas que se plantea. Arribar a las características de la lógica simbólica (formalismo, simbolización, cálculo y axiomatización) desglosando los elementos de tal manera que puedan aplicarlos.

Formalismo: Consiste en atender exclusivamente a la estructura del pensamiento y a sus conexiones y reglas de inferencia; prescindiendo de los contenidos materiales del pensamiento, puede aplicarse en cualquier tipo de conocimiento científico.

Simbolización: El uso de símbolos extraídos de las matemáticas, con un uso parecido al de los símbolos algebraicos, tiene la función de uniformar el sentido exacto de las conexiones entre proposiciones y lo que se puede inferir correctamente a partir de ellas, por ejemplo. De ahí que también se le llame lógica matemática o simbólica a esta disciplina.



Cálculo: Una vez establecidos los símbolos y sus significados, la Logística realiza una serie de combinaciones y operaciones deductivas que se infieren a partir de los datos inicialmente aportados. Y es en el cálculo donde reside la utilidad de esta ciencia, se le llama calcular a la operación por la cual se obtienen por manera unívoca, universal y necesaria, ciertas conclusiones que se derivan por transformación natural de los axiomas según las reglas establecidas. Una vez formulados los mecanismos del cálculo logístico, la mente después ya no tiene que razonar sobre los casos concretos que caben dentro del simbolismo calculado. Como se demuestra en las tablas de verdad o matrices de la lógica proposicional. Los mecanismos del cálculo pueden proporcionar conclusiones y fórmulas.

Axiomatización: Operación que consiste en señalar explícitamente los axiomas que, dentro de un sistema de pensamiento, se van a admitir por su evidencia inmediata y sin demostración, lo cual posibilita que todas las demás demostraciones de ese sistema queden también, con base en cálculo, o enlazadas necesariamente con esos axiomas, o rechazadas como incompatibles con el punto de partida. Sistematiza conjuntos de proposiciones señalando los axiomas de los cuales depende.

Las características principales de la lógica formal constituyen también su lenguaje simbólico artificial, y son las formas de analizar ese lenguaje particular, que tiene como principal intención, eliminar las dificultades que ofrece el problema de determinar la validez o invalidez de un argumento. (Copi, 2001)

13.5. Aplicación y Práctica

El cuarto paso será la *aplicación y práctica* de lo aprendido. El o la profesor (a) explica ejercicios de lógica simbólica resolviendo ejemplos a la vista de los alumnos, para lo cual será importante provocar en ellos la inquietud por la participación "pasando al pizarrón". La experiencia en el aula me ha demostrado que, el hecho de "pasar al frente", provoca en los alumnos efectos cognitivos y emocionales que deben vencer y cuando lo hacen al intentar resolver un ejercicio, se manifiestan muy satisfechos de lo que lograron, aun cuando el resultado alcanzado sea erróneo, lo trascendente es que será más sencillo que ellos participen más, una vez que lo hacen por primera vez y se esfuerzan por aplicar lo aprendido teóricamente.

Aprender lógica simbólica es como el aprendizaje de las matemáticas, sin práctica no hay tal proceso de asimilación, no es suficiente la memorización, reflexión y análisis para la comprensión de los temas, como sucede en otras áreas de la filosofía o las ciencias sociales, la lógica formal en estricto sentido es también una ciencia formal.

"Aprender haciendo" como lo afirma John Dewey en su filosofía de la educación, la conexión entre teoría y práctica en imprescindible en la formación del estudiante, incluso en aquellas



disciplinas donde parece que la práctica no es necesaria, la ejemplificación a través de lo cotidiano, permite una mayor comprensión.

Otro aspecto importante que me parece parte de esta aplicación y práctica es inducir a los estudiantes a la deducción e inferencia de los propios pensamientos, a través del método de la mayéutica y en el tenor socrático hacerles parir conocimiento, con la idea de que sean conscientes de que son seres dotados de una capacidad natural para resolver problemas, de llegar a posibles conclusiones, plantearse hipótesis, etc.

Una estrategia más empleada en el aula es no permitir que, cuando se plantea una pregunta, respondan: "no sé". Al no permitir que respondan de la forma más simple, se están esforzando por buscar una respuesta y se les demuestra que sí saben, que pueden llegar, al menos, a formular una opinión relacionada con el tema en cuestión por que poseen conocimiento del que sí están seguros saber. Con ello se provoca un movimiento no solo neuronal sino también emocional, porque cuando ellos son conscientes de que pueden producir o crear una respuesta, su actitud cambia, y su autoestima se modifica.

Por último, la valoración de la duda es relevante, al promover entre los estudiantes que las dudas son parte del proceso de aprendizaje y de conocimiento, se intenta motivarlos también a que no se queden con ellas sino que las expresen para que esa duda se transforme en información y eventualmente en conocimiento, distinguir entre la duda escéptica y la duda metódica o cartesiana es de gran utilidad, considerando que los alumnos generalmente ejercen la epojé, por motivos de inseguridad personal (vergüenza, temen a la burla, etc.), sin embargo , si desde el inicio de curso se establecen las reglas de trabajo y el exponer las dudas es una de ellas, debe quedar claro el respeto y la tolerancia de todos los involucrados, y que dudar es una paso determinante en el aprendizaje.

13.6. Conclusiones

Los alumnos al estudiar Lógica Formal están estudiando una sistematización de la lógica aristotélica porque estarán reconstruyendo metalenguaje y metapensamiento a partir de ellos mismos. El aprendizaje de la lógica clásica o aristotélica, entonces, es condición fundamental para la comprensión de los conceptos y sus aplicaciones en la lógica matemática.

El objetivo es lograr entender cómo se forma y construye el pensamiento, lo que convierte a la lógica formal en un metapensamiento; cuál es la relación con el lenguaje, lo hace que la lógica formal sea un metalenguaje. Así como llegar a una conclusión de la utilidad de la lógica simbólica, en la vida académica sino cotidiana.

Los estudios en lógica formal, matemática o simbólica, como afirma J.A. Arnaz, introducen al estudiante gradualmente en la estructura fundamental de la lógica racional y del método científico, sin pretender solo que entienda teóricamente las reglas y concatenaciones metodológicas,



sino que se adiestre prácticamente en su uso real, en conexión con la práctica cotidiana. El objetivo es formar seres humanos conscientes y racionales en las motivaciones de su comportamiento, en la toma de decisiones y en la comprensión de la realidad que los rodea e influye.

La experiencia en el aula durante más de una década, me ha permitido organizar la forma de enseñar a los alumnos sobre la lógica clásica y formal, y la contextualización, la conceptualización, caracterización, aplicación y práctica ha sido hasta hoy la mejor forma que he encontrado para un mejor proceso de enseñanza–aprendizaje.

"Todo lo que el espíritu humano emprenda o sufra producirá felicidad si está guiado por la sabiduría, y lo opuesto cuando esté guiado por la insensatez."
Platón. Menón.

13.7. Referencias Bibliográficas

Arnau, H., Bria, L., *et. al.*, *Temas y textos selectos de Filosofía*, 1988, México, Alhambra Mexicana.

Gutiérrez Sáenz, Raúl, *Introducción a la Lógica*, 2000 (3ª ed.), México, Esfinge.

Larroyo, Francisco, *El positivismo lógico*. Pro y Contra, 1968, México, Porrúa.

Papineau, David, *Filosofía,* 2008, Barcelona, Blume.

Copi, Irving M., *Introducción a la Lógica*, 2001 (5ª reimpresión), México, Limusa.

Dión Martínez, Carlos, *Curso de Lógica,* 1990 (3ª ed.), México, Mac Graw Hill.

Arnaz, José A., *Iniciación a la lógica simbólica*, 1997 (5ª reimp.), México, Trillas.

Sanabria, José R., *Lógica*, 2001, México, Porrúa.



14.
Algunos problemas en la formalización del lenguaje ordinario

Héctor Hernández Ortiz | Roberto Parra Dorantes
Universidad del Caribe

Una dificultad muy común en el estudio de la lógica proposicional es la forma de simbolizar ciertas expresiones del lenguaje natural que aparecen con frecuencia en el discurso ordinario, pero cuya correcta formalización no es fácil determinar. En parte el problema se debe a que la gente puede interpretar las mismas expresiones de manera distinta. Aunque el grado de dificultad para interpretar los conectivos lógicos en las expresiones del lenguaje ordinario es distinto según el conectivo en cuestión (para remitirse a algunos de los estudios de este tipo, véase Carretero y Asencio, 2008, p. 94), el problema parece surgir con todos los conectivos. Sin embargo, en el presente trabajo nos concentraremos principalmente en el condicional por ser el conectivo que ofrece mayor dificultad y el que más atención ha recibido en los estudios de psicología del razonamiento.

Una explicación que se ha ofrecido para explicar las variaciones en la interpretación del condicional proviene de la teoría de los modelos mentales, originalmente propuesta por Johnson-Laird, según la cual "la mente construye modelos internos del mundo externo, y asume como punto de partida que el sistema cognitivo no contiene reglas formales de inferencias, sino que opera a partir del significado de las situaciones descritas en los problemas" (Carretero y Asencio, 2008, p. 106). Las personas atribuyen un significado a las expresiones que contienen un condicional de acuerdo con su capacidad para imaginar o concebir posibilidades y a partir de ellas construyen modelos mentales que reflejan su grado de comprensión de dichas posibilidades. Según Johnson-Laird (2011) el condicional "tiene diversas interpretaciones porque interactúan distintos componentes simples en su interpretación." (p.297) Uno de estos componentes señalados por Johnson-Laird es la gramática. Este autor comenta que, a diferencia de "*y"* y "*o"*, el condicional tiene una clausula principal y una subordinada, por lo que una expresión que parece aplicar a un condicional como un todo, de hecho sólo aplica a su cláusula principal. Por ejemplo: "Es probable que si ella se movió entonces los rayos *X* estén borrosos" significa lo mismo que "Si ella se movió es probable que los rayos *X* estén borrosos", y "Es obligatorio que si él obtuvo un salario entonces que pague impuestos" significa lo mismo que "Si él obtuvo un salario entonces es obligatorio que pague impuestos." También hay que decir que no todas las expresiones de la forma "A si B" son condicionales, por ejemplo, "No estoy seguro si María



vendrá hoy", "Nadie sabe si es niño o niña" no son condicionales[75]. Por otra parte, hay expresiones que son o representan condicionales y no incluyen la expresión "si". Por ejemplo: "Se renta cuarto sin niños" equivale a "Si hay niños, no se renta cuarto", y "¿Lo quieres? Lo tienes" equivale a "Si lo quieres, lo tienes" así como "¿Buscas empleo? Aquí encontrarás varias opciones" equivale a "Si buscas empleo, aquí encontrarás varias opciones".

Otra dificultad estriba en que la forma de expresar una relación condicional también puede influir en su interpretación y en el grado de dificultad para hacer ciertas inferencias a partir de ella, como indica Valiña:

> "La mayoría de la investigación experimental en psicología del razonamiento sobre el condicional se ha centrado en analizar cómo razonan los sujetos desde enunciados del tipo si *p… entonces q*. Sin embargo, también se han utilizado otras expresiones: *p solo si q, no p a menos que q*, etc., lógicamente equivalentes, pero psicológicamente diferentes." (2014, p. 82).

Desde la perspectiva de la psicología del razonamiento, la *Teoría de los Modelos Mentales* (*TMM*) parece bastante razonable y tiene la reputación de ser consistente con la mayoría de los resultados de los estudios psicológicos del razonamiento proposicional, en particular donde intervienen las inferencias condicionales. De hecho, el concepto de *deducción* adoptado en la *TMM* parece muy preciso para describir lo que la gente suele hacer cuando razona deductivamente. Según Johnson-Laird (1991) deducir es llegar a una nueva conclusión, manteniendo y simplificando la información semántica de las premisas. Bajo este enfoque, la derivación de las conclusiones en el razonamiento ordinario está gobernada por los siguientes tres principios extralógicos: 1) la conclusión no debe ser menos informativa que las premisas (esto explica por qué la gente normalmente no hace inferencias del tipo expresado en la regla lógica llamada *adición*), 2) la conclusión debe acabar en una simplificación de la información (por lo que la gente no infiere simplemente la conjunción de las premisas), y 3) la conclusión no debe repetir algo que ya ha sido establecido explícitamente en una de las premisas.

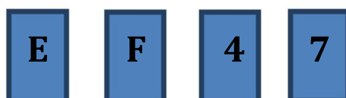
Sin embargo, a pesar de todas sus virtudes, en el presente trabajo argumentaremos en contra de una de las tesis básicas de la *TMM*, a saber, su cuestionamiento de que "la lógica tenga alguna utilidad como modelo de actuación del razonamiento humano" (Carretero y Asencio, 2008, p. 105). En la *TMM* se pone en duda que el estudio de la lógica pueda mejorar nuestro razonamiento en la vida (vea por ejemplo el cap. 20 de Johnson-Laird, (2011)). Nosotros argumentaremos a favor de la tesis de que la lógica es útil al menos para ayudar a capturar el significado de

[75] Algo similar sucede con expresiones como "siempre que" a veces indica una condición suficiente. Por ejemplo, "Siempre que salgo temprano, voy al cine", "Siempre que llega, piden pizza", "Vienen siempre que pueden", "Su novio la acompaña siempre que sale a la calle." (T→C, Ll→P, P→V, S→A). Y a veces indica una condición necesaria, por ejemplo: "El agente de tránsito lo dejará ir siempre que pague la multa", "Este año visitaré Arizona siempre que consiga la Visa". (L→ P, A→V). Además la expresión "siempre y cuando" indica una solo una condición necesaria, por ejemplo, "Saldré de viaje, siempre y cuando me den vacaciones".



los conectivos lógicos y otras expresiones utilizadas en el lenguaje ordinario y para su correcta interpretación y formalización. Lo cual ayuda a evitar falacias relacionadas con las inferencias que incluyen las expresiones en cuestión.

Nuestra argumentación tomará como base un experimento de razonamiento condicional típico que los teóricos de los MM suelen considerar que está bien explicado por su teoría. Se trata del experimento de la tarea de selección de las cuatro tarjetas de Peter Wason. La versión tradicional del experimento consiste en lo siguiente: a una persona se le presentan cuatro tarjetas, vistas desde arriba, con un número en una cara y con una letra en la otra. En la cara visible se pueden ver dos números (uno par y uno impar) y dos letras (una vocal y una consonante) como se muestra a continuación:



La tarea asignada al sujeto experimental es que indique cuál o cuáles tarjetas es necesario voltear para determinar si se siguió o no la siguiente regla:

> "Si una tarjeta tiene una vocal en una de sus caras, entonces tiene un número par en la otra."

Los resultados de numerosos estudios muestran que las respuestas más frecuentes son las tarjetas con la vocal y el número par, o solo la vocal. Pero la lógica proposicional del condicional indica que las tarjetas que deberían ser elegidas son la vocal y el número impar (éste último porque si detrás del número impar hay una vocal, la regla no se cumpliría). Se han dado diversas explicaciones de cuáles podrían ser las causas de estos resultados, por ejemplo, se ha dicho que la gente interpreta la regla como un bicondicional o como una conjunción, entre otras (López Astorga, 2008). La explicación que nos parece más plausible y que proponemos para los resultados de esta tarea es la siguiente.

En nuestra opinión, aún eliminando toda la ambigüedad del planteamiento y las instrucciones, hay dos problemas centrales en la ejecución de la tarea. El primero es cómo abordar el caso del número par que se presenta y el segundo es cómo abordar los casos que no se mencionan explícitamente en la regla (la letra que no es vocal y el número que no es par).

Acerca del primer problema, parece que mucha gente no distingue que la relación de condicionalidad en la regla va en una sola dirección (de vocal a par), sino que infiere que también aplica de par a vocal. Hay al menos dos factores que influyen en esa interpretación:

1) la regla de "si hay una vocal en una sus caras, entonces hay un número par en la otra", sería verificada por una tarjeta que tenga una vocal en la cara visible y un par en la cara oculta, pero también por una tarjeta que tenga una vocal en la cara oculta y un par en la



cara visible. Es razonable esperar que a mucha gente no le parezca incorrecto levantar la tarjeta con el número par visible, ya que podría contener la misma combinación de vocal y par que podría haber en la primera tarjeta, solo que con la vocal abajo.

2) el antecedente se puede interpretar como una condición para el consecuente, pero la gente está acostumbrada a pensar que cuando se dice que *C* es una condición para algo, esa condición *es necesaria*. Es decir, si no se cumple la condición *C*, no se obtiene lo condicionado a ella. Así que fácilmente puede caer en una inferencia relacionada con la *Negación del Antecedente* (*NA*): "si no hay una vocal en una cara, entonces no hay un par en la otra cara". O bien cometer la falacia de *Afirmación del Consecuente (AC)*, pensando que si se tiene lo condicionado es porque se cumplió la condición. En este caso es muy fácil que infiera que "si hay un par en una cara, entonces en la otra debe haber una vocal".

Justo porque mucha gente no tiene entrenamiento en lógica, no suele encontrar elementos en la formulación de este problema para corregir estas intuiciones erróneas pero razonables.

Acerca del problema de cómo abordar el caso de las tarjetas con la consonante y el impar, un factor que parece influir es que la gente no suele considerar relevantes estas tarjetas para evaluar si es verdadera o no la regla, simplemente porque no se mencionan explícitamente en la regla. Puesto que en la regla solo se mencionan la vocal y el número par, pero no la consonante y el número impar, es fácil pensar que después de elegir la vocal y el número par, ya se terminó la tarea de selección encomendada. Algunos incluso podrían razonar así: "como la regla establece la relación que debe haber en una tarjeta que tiene *una vocal* con el número que debe tener en la otra cara, pero no señala nada sobre aquellas tarjetas que no tienen una vocal, la única tarjeta relevante es la que tiene la vocal". Esto explicaría de una manera uniforme, rescatando la racionalidad de los participantes, por qué las respuestas más frecuentes son la vocal y el par, o solo la vocal. Pero es muy improbable que a alguien *que no ha tenido suficiente formación en lógica* le parezca erróneo inferir la negación del consecuente a partir de la negación del antecedente y le parezca claro que lo correcto es más bien inferir la negación del antecedente a partir de la negación del consecuente.

En vista de todos estos factores parece que lo más razonable es esperar que la gente haga justo las inferencias de *NA* y *AC*, en vez de una inferencia de *Modus Tollens* o una más complicada que es la de *Transposición*: "Si no hay un número par (sino un impar) en una cara, entonces no hay una vocal (sino una consonante) en la otra", la cual le permitiría inferir que también es necesario levantar la tarjeta con el número impar para comprobar que no tenga una vocal en el anverso.

Para poner a prueba estas hipótesis realizamos un experimento con estudiantes de diversas carreras de la Universidad del Caribe, en total más de 100 estudiantes. En cada grupo donde se aplicó, presentamos distintas versiones de la tarea de la selección: una versión típica del problema,



una versión con el agregado de que las tarjetas eran independientes, y una mejorada que hacía explícito el alcance del condicional expresando la regla así:

> Si una tarjeta tiene una vocal en una de sus caras, tiene un número par en la otra cara. Pero si la tarjeta tiene una consonante, entonces no hay restricción sobre el tipo de número en la otra cara (puede ser par o impar).

Esta formulación de la regla es equivalente a la original desde el punto de vista de la lógica proposicional (concediendo que en el contexto "no ser vocal" significa "ser consonante" y para el caso del número "no ser par" significa "ser impar"), ya que "P→Q" es equivalente a "(P→Q)∧(~P→(Q∨~Q))". Aunque en todas las versiones aplicadas había un recuadro donde se pedía que el estudiante explicara paso a paso cómo llegó a su respuesta, en esta última versión el estudiante tenía que indicar *para cada tarjeta* si era necesario o no levantarla y por qué, de esta forma se buscaba que si alguien no consideraba relevante algún caso lo manifestara explícitamente.

Los resultados de la aplicación, en resumen, fueron los siguientes: 1) sólo una persona respondió correctamente la versión tradicional, mientras que 22 personas respondieron bien la versión mejorada, 2) hay expresiones explícitas que muestran que varios estudiantes sólo consideraron relevantes las tarjetas de la vocal y el par, o solo la vocal. (Algunos ejemplos son: "la única vocal que hay es la letra E", "La E es la única [en la] que puede haber margen de error, […] 4 y 7 son números y no tienen restricción", "la tarjeta tres es la única con número par simple" "E y 4 porque son las únicas donde podría romperse la regla".) 3) hubo diversas expresiones que indican que a los estudiantes les pareció que la regla indicaba que a un par también le corresponde una vocal (Por ejemplo, la explicación que dieron algunos para voltear el 4 fue: "para asegurar que sigue una vocal", "porque atrás debería tener una vocal", "para ver si hay una vocal detrás",) 4) aun con la formulación más explícita persistieron las interpretaciones erróneas del problema o de las instrucciones, por ejemplo, varios numeraron las letras del abecedario para ver si las vocales tenían número par.

Ahora bien, se podría replicar que en ciertas versiones del experimento la proporción de aciertos es muy alta aun cuando los participantes no tienen formación en lógica, lo cual podría llevar a alguien a pensar que eso muestra la poca necesidad de tal formación. Por ejemplo, algunos estudios (Valiña *et al* (2014)) sugieren que el contenido y la función pragmática de las premisas puede influir en la forma de responder al problema. Lo primero que hay que señalar es que, desde nuestra perspectiva, en esos estudios es justo el contenido particular de los enunciados condicionales utilizados el que hace la labor (de la teoría lógica) de refrenar las inferencias de *NA* y *AC*. Por mencionar algunos ejemplos, debido al contenido del enunciado "Si conduce un automóvil, tiene más de 18 años" el participante se da cuenta que, *en ese caso particular*, no sería correcto inferir que "si no conduce automóvil, no tiene más de 18 años" y tampoco que "si tiene más de 18 años, conduce un automóvil." Lo mismo es cierto de los siguientes enunciados que han



sido utilizados en algunos estudios, “Si tú limpias sangre derramada, entonces tienes que ponerte guantes de goma”, “Si eres un estudiante de Filosofía, entonces estás en Cambridge”, “Si esto es un cuervo, entonces es negro”. (Para más detalles vea López-Astorga (2011)).

Ahora bien, lo anterior no significa que los contenidos concretos siempre representen mejoras respecto de los abstractos, pues hay contenidos concretos que invitan a la *NA* y *AC*. Por ejemplo, “si me convidas de tus galletas, te presto mi bicicleta”, “Si estás interesado, llama al teléfono “3454567”, “Si lo encuentras, dile que le envío saludos”, etc. Y puede haber contenidos abstractos que posiblemente disuadan de la *NA* y *AC*, por ejemplo, “Si ella dibujó un triángulo, entonces dibujó una figura geométrica”, “Si hay una vocal, hay una letra”, “Si se llama Raquel, su nombre empieza con R”, “Si hay exactamente 3 números, hay más de 2”, etc.

En general, si un participante acierta a las respuestas correctas sólo porque el contenido de los enunciados lo disuade del error de *NA* o *AC*, probablemente ese participante fallará en una formulación del problema (abstracta o concreta) donde no tenga esa guía. Mientras que si el factor que lo disuade es su conocimiento o entrenamiento en lógica, entonces lo razonable es que aplicará tal conocimiento en cualquier versión de la prueba.

Ahora bien, ¿cómo puede ayudar el estudio de la lógica a capturar el significado de un conectivo utilizado en el lenguaje ordinario? Una forma es por medio de aplicar ciertos tipos de test que involucran operaciones o relaciones lógicas como: ser compatible o incompatible con, ser implicado por o implicar a, ser equivalente a, ser consistente con, etc.

Para aclarar estos test, consideremos un ejemplo. Supongamos que buscamos formalizar la expresión: “No *A* a menos que *B*”. Esta expresión se suele presentar en los textos de lógica como equivalente a “Solo si *B*, *A*” (es decir, “la única forma de conseguir *A* es por medio de *B*”), o “Si no B, entonces no A”.

Ejemplos:

I. “No tendré dinero este viernes a menos que trabaje”, equivale a decir:

II. “La única forma de que tenga dinero este viernes es que trabaje”

III. “Sólo si trabajo, tendré dinero este viernes”.

Una dificultad a la que parece que no se ha prestado mucha atención es la siguiente: ¿Implica la expresión **I** que “si trabajo, tendré dinero este viernes”? La expresión **II** parece significar lo mismo que **III** y ambas inducen a pensar que sí está implicado que “*si trabajo, tendré dinero este viernes”*, al menos en el siguiente sentido. Al decir que *la única forma* de que suceda *A* es a través de *B*, parece que estamos comprometiéndonos con que *una forma* de que suceda *A* es que suceda *B*. Es decir, al afirmar que *la única forma* de hacer algo es *X* parece que estamos diciendo que *X es una forma* de hacerlo y además *es la única*. De manera similar, parece que si alguien afirma



“sólo si trabajo, tendré dinero este viernes” está implicando que *si trabajara, tendría dinero este viernes*. De hecho, si Juan Pérez afirmara “Sólo si trabajo, tendré dinero este viernes”, parece justificado inferir que Juan Pérez cree que *si trabaja, tendrá dinero este viernes*.

Sin embargo, la expresión **I** nos hace dudar de esta implicación, pues parece que no es *inconsistente* afirmar: “No tendré dinero este viernes a menos que trabaje, en cuyo caso sólo lo tendré si el pago es semanal y en efectivo”. De manera similar, parece que es *consistente* la afirmación: “La única forma de que tenga dinero este viernes es que trabaje, pero aun si trabajo, no tendré dinero si el pago no es semanal o no es en efectivo” con la afirmación: “Sólo si trabajo tendré dinero este viernes, pero no basta con cualquier trabajo, sólo tendré dinero si el pago es semanal y en efectivo.”

Por otra parte, si estas expresiones implicaran el condicional “si trabajo, tendré dinero este viernes”, serían *equivalentes* al bicondicional y, si ese fuera el caso, el antecedente y el consecuente se podrían intercambiar sin modificar el significado de la expresión. Pero eso claramente no sucede, ya que “No tendré dinero este viernes a menos que trabaje”, no equivale a decir: “No trabajaré a menos que tenga dinero este viernes”, y “La única forma de que tenga dinero este viernes es que trabaje” no equivale a decir “La única forma de que trabaje es que tenga dinero este viernes” ni “Sólo si trabajo, tendré dinero este viernes” equivale a decir “Sólo si tengo dinero este viernes, trabajo”.

Consideremos otro ejemplo: (1) “No habrá agua a menos que llueva”.

Nos preguntamos primero qué es lo que implica (1). Es claro que (1) implica “Si no llueve, no hay agua”, pero ¿implica también que “si llueve, habrá agua”? Si así fuera, el enunciado (1) implicaría que es *suficiente* que llueva para que haya agua, pero eso no concuerda con el hecho de que se puede agregar un enunciado que indique que la lluvia *no es suficiente* sin caer en *contradicción*. Por ejemplo, “en cuyo caso sólo habrá agua si no cae granizo”, o “en cuyo caso sólo habrá agua si hay recipientes que la recojan”.

Los test anteriores muestran que ni “Sólo si *B*, *A*” ni “No *A* a menos que *B*” son bicondicionales, sino que ambos equivalen a “Si no *B*, entonces no *A*” cuya formalización es “$\sim B \rightarrow \sim A$”. Este tipo de test se puede aplicar con expresiones que no se consideran conectivos lógicos, por ejemplo:

“No A hasta que B”

¿La expresión “No iré hasta que llegue Juan” implica que “cuando llegue Juan, iré”? Según el DRAE la expresión “hasta” indica el término o fin de una acción, tiempo, lugar o cantidad. Esto sugiere que la “acción de no ir” termina cuando Juan llega, y eso puede ser un indicador de que efectivamente se implica que “cuando Juan llegue, iré”. Sin embargo, un test similar al utilizado antes con “A menos que” indica que no existe tal implicación.



Por ejemplo, parece consistente decir “No hablaré hasta que llegue mi abogado; dependiendo qué tanta confianza me inspiré hablaré o no”. Retomando las intuiciones del caso utilizado con “a menos que”, se podría afirmar en forma consistente: “No tendré dinero este viernes hasta que trabaje, en cuyo caso sólo lo tendré si el pago es semanal y en efectivo”. Esta forma de entender el término “hasta” no es incompatible con el rasgo de que indica el fin de algo, pues en este caso parece indicar el fin o término de un estado, a saber, el de tener cerrada la posibilidad de tener dinero en el momento de trabajar. En otras palabras, en cuanto trabaje abro la posibilidad de tener dinero, lo cual no garantiza que lo tendré, pero si termina la garantía de no tenerlo que estaba vigente durante el tiempo que no estaba trabajando. Así, la expresión “No *P* hasta que *Q*” podría leerse como “antes de que *Q*, no *P*; pero cuando *Q*, *P* o no-*P*”.

Ahora bien, supongamos que nos interesa saber si “*P* a menos que *Q*” es *equivalente* a “*P* hasta que *Q*”. El siguiente *contraejemplo* muestra que no lo es.

(1) “Nacerá su hijo a menos que aborte” no es equivalente a:

(2) “Nacerá su hijo hasta que aborte”.

Si hay contextos en los que el enunciado (1) puede ser verdadero sin serlo el enunciado (2) entonces queda claro que no pueden ser equivalentes.

En los casos anteriores, la ayuda de operaciones lógicas ha sido útil para determinar el significado de las expresiones. Por último, consideremos un caso donde parece que un conectivo lógico no aplica a una expresión del lenguaje ordinario que parece incluirla.

“Juan y Pablo son enemigos”

Se ha pensado que esta expresión no es una conjunción, ya que no corresponde a: “Juan es enemigo” y “Pablo es enemigo”, como sí sucede en el caso de: “Juan y Pablo son bomberos”. Sin embargo, se podría sostener que sí es una conjunción, donde los miembros de la conjunción son más bien los siguientes: “Juan es enemigo de Pablo” y “Pablo es enemigo de Juan”. En algunos casos la conjunción se puede expresar también como un enunciado sin conjunción, por ejemplo: “Pedro y Pablo son hermanos” equivale a “Pedro es hermano de Pablo” y “Pablo es hermano de Pedro”, y cualquiera de los dos miembros de la conjunción es suficiente para expresar la oración original. Estos podrían ser ejemplos del lenguaje ordinario que instancian la regla de *idempotencia* de la conjunción: $(A \wedge A) \equiv A$, ya que lo que se formaliza es la proposición y no el enunciado.



14.1. Conclusiones

En el presente trabajo hemos mostrado cómo se pueden formalizar algunas expresiones comunes que pueden presentar problemas en su interpretación y formalización, como: "A sólo si B", "No A hasta que B", "A siempre que B".

También hemos argumentado a favor de la tesis de que el estudio de la lógica es útil al menos para ayudar a capturar el significado de los conectivos lógicos y otras expresiones utilizadas en el lenguaje ordinario y su formalización mediante algunos test que involucran operaciones o relaciones lógicas. Esto ayuda a evitar ciertas falacias relacionadas con las inferencias que incluyen las expresiones en cuestión.

14.2. Referencias

Carretero, M. y Asencio, M. (eds.), (2008), *Psicología del Pensamiento*, Alianza, Madrid.

Johnson-Laird, P. (2011), *How we reason*, Oxford University Press, Nueva York.

López Astorga, M. (2008). "Tarea de selección: una explicación desde la lógica formal" en *A parte Rei: Revista de Filosofía 59* (2008b). serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/astorga59.pdf Consultado el 20 de agosto de 2015.

___________, (2011). "Temporalidad y relaciones de inclusión: el procesamiento de la regla condicional en la tarea de selección y sus dificultades". *Alpha (Osorno*), (32), 215-234.

Valiña, M.D., Seoane, G., Martín, M. (2014*). "*Importancia del conocimiento pragmático en inferencia condicional: una aproximación experimental", *SUMA PSICOLÓGICA* 2014;21 (2):81-88.



15.

El método de avance/retroceso
Metodología para la creatividad lógica en deducción natural

César Manuel López Pérez
Centro de Estudios Genealógicos | UNAM

Palabras clave: metodología, creatividad lógica, deducción natural, demostración, heurística, solvencia teórica, solvencia técnica, método de avance/retroceso

15.1. Introducción

Cuando nuestros estudiantes de lógica de primer orden enfrentan el aprendizaje de deducción natural, tarde o temprano aparecen los argumentos difíciles de demostrar únicamente con las herramientas de la solvencia teórica y de la solvencia técnica. Al parecer y en la perspectiva de una enseñanza convencional, la encomienda del profesor terminaría cuando el estudiante lograra comprender teóricamente la razón de ser de todas y cada una de las reglas de transformación de un sistema formal (a lo que llamo *solvencia teórica*) y además supiera aplicarlas en cualquier fórmula que tuviera la estructura de las metavariables (a lo que llamo *solvencia técnica*). Sin embargo, aún cumpliendo con estas dos condiciones, no pocos estudiantes se encuentran con serias dificultades para realizar demostraciones. Faltaría entonces algo más, al parecer perteneciente al ámbito de los saberes prácticos. No es algo que convencionalmente los profesores enseñemos mientras que sí es algo que los estudiantes aprenden muy a pesar de nuestras clases. Pertenece al ámbito de los saberes prácticos entre otras cosas, porque la manera preponderante en que se aprende es observando la realización de bastantes demostraciones y *poniendo en práctica* los conocimientos teóricos y técnicos. Todavía no tenemos la comprensión cabal de los procesos cognitivos que operan al aprender algo a través de mostrar su uso y de enfrentar al aprendiz con la práctica, pero hay un conjunto de habilidades que podemos estimular sistemáticamente para lograr resultados concretos ante esta situación. Se trata de aquellas que conforman la creatividad. Más precisamente dicho, se trata de la creatividad aplicada a la solución de procesos lógico formales, es decir, a procesos en donde está involucrada la inferencia en estructuras formales que la modelan. *Creatividad lógica*, le llamaremos.

En este texto presento un método al que llamo *Método de avance/retroceso* resultado de una *metodologización* de saberes prácticos involucrados con la *creatividad lógica.* La *metodologización* es un proceso en el que se busca recuperar lo inasible de los saberes prácticos para encontrar una forma de representación de ellos que puedan eventualmente convertirse en



instrucciones para otra persona que desea aprenderlos. En el proceso se utilizan las representaciones obtenidas para desarrollar una *metodología* consistente en la elaboración de criterios y teorizaciones de lo que pueda convertirse en un método de instrucciones críticamente razonado[76]. El *método* resultante que aquí ofrezco consiste en tres técnicas para la organización de los saberes teóricos y técnicos que favorecen el desarrollo de habilidades implicadas en el complejo proceso de creatividad aplicada a la inferencia lógica. En el presente texto desarrollaremos la aplicación de las tres técnicas y estipulaciones conceptuales para que el lector pueda apropiar el manejo del *método de avance/retroceso*. Las tres técnicas para desarrollar la creatividad lógica sobre la deducción natural en lógica de primer orden las inventé y articulé como método en 2005 y fue probada y depurada por cinco años con estudiantes de la licenciatura en filosofía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM (FFyL) y discutida ampliamente en el Seminario *Lógicaclara*[77].

Agradezco especialmente a Fernando Flores Galicia, Emma Gabriela Morales Baza, Enrique Alfredo Montero Morán, al Dr. Raymundo Morado, Xóchitl Martínez Nava y a los miembros del Seminario que durante cinco años apropiaron mi propuesta y buscaron ampliarla y a su vez la aplicaron a sus estudiantes. El presente texto se nutre de sus inteligentes discusiones.

15.2. Concebir la creatividad lógica

La creatividad es una habilidad. Ya hemos dicho que la llamaremos *lógica* cuando esté enfocada en la solución de problemas en donde la inferencia esté primordialmente involucrada; adicionalmente y para este texto incluiremos en su definición que esta habilidad esté involucrada con procesos formales[78] para poder centrarnos en la creatividad aplicada a la resolución de demostraciones mediante deducción natural en sistemas de lógica proposicional[79]. Pero ¿qué diferencia tiene la

---

[76] La *metodologización* como proceso de recuperación de saberes prácticos para transmitirlos de una persona a otra forma parte de mi investigación sobre saberes prácticos y enseñanza de procesos de abstracción y fue presentado como programa de investigación dentro del *Centro de Estudios Genealógicos para la investigación de la cultura en México y América Latina, A.C. (CEGE)* y en el XV Congreso Internacional de Filosofía de la Asociación Filosófica de México, A.C. (AFM) el 28 de enero de 2010 bajo el título "Filosofía de la educación en la abstracción". El texto que expone el programa se encuentra actualmente en prensa bajo el sello editorial del CEGE.

[77] El Seminario *Lógicaclara* fue fundado por Fernando Flores Galicia y por mí para desarrollar y planear estrategias didácticas, probar modelos de enseñanza e incorporar en estas reflexiones a aquellos exalumnos de nuestros cursos deseosos de iniciarse en la enseñanza de la lógica. Los cursos referidos son los intersemestrales de lógica de primer orden que impartimos en la licenciatura en filosofía de la FFyL, UNAM de 2005 a 2010 para regularizar dos y hasta tres semestres de lógica en un curso intensivo de cuatro semanas. En 2011 el seminario se convirtió en el proyecto de investigación PAPIME- PE403111 "Mejoramiento de la Calidad del Aprendizaje de la Lógica" bajo la responsabilidad de Pedro Joel Reyes y Raymundo Morado y la coordinación de Fernando Flores Galicia y mía.

[78] La distinción es pertinente porque en otros contextos puede llamarse también "creatividad lógica" a la utilización de la misma habilidad en donde estén involucrados primoridialmente procesos de inferencia pero de manera informal. En otras ponencias he hablado de "creatividad en procesos de abstracción" en donde todavía no tratamos con la inferencia como cuestión primordial. La metodología que aquí presento puede extrapolarse para procesos de abstracción en general y menos ceñidos a ámbitos inferenciales; me concentraré en un caso muy particular en este texto: la creatividad para resolver demostraciones en deducción natural.

[79] El presente texto sólo tendrá el alcance de la lógica proposicional para explicar el método de manera concisa; aún así, puede aplicarse también a toda la lógica de primer orden con identidad.



creatividad frente a otras hablidades? ¿Es acaso un conjunto de habilidades? Concibamos a la creatividad lógica como un ejercicio orientado de la imaginación que es capaz de ofrecer soluciones heurísticas para resolver problemas que tienen que ver con la inferencia. El planteamiento de lo que entendemos por creatividad indica un planteamiento general para estimularla. Nuestro planteamiento de fondo es que estimularemos la creatividad lógica (sea su constitución una habilidad o un conjunto de ellas), si organizamos los *conocimientos teóricos y técnicos en lógica* (en el caso particular que veremos, acerca de la deducción natural) hasta convertir su ejercicio en una práctica que atienda consignas y metas bien definidas de manera que se alcance un punto en que la imaginación pueda anticiparse a nuevas rutas para nuevas metas. La metodología nos ha llevado a hacer una selección de estas metas en tres técnicas diferentes, es decir, tres maneras de resolver que indican restricciones (consignas) para que el practicante se vea obligado a atender y resolver las mismas metas de ciertas maneras en enfoques distintos y pueda urdir posteriormente conexiones entre diversas rutas de solución dentro de la imaginación. Veamos cada técnica después de describir el tipo de sistemas formales que pueden servirse de ellas.

15.3. ¿En qué sistemas estamos pensando?

Las tres técnicas que se ofrecen como método están pensadas para realizar demostraciones en sistemas de deducción natural, no tipo Gentzen (en tanto sólo tengan reglas de introducción y eliminación de conectivas) sino más bien para sistemas tipo Copi[80] en donde encontramos más reglas que las que podrían tomarse por las de introducción y eliminación de conectivas; se trata de reglas de transformación derivadas divididas en dos tipos: de equivalencia (en donde podemos inferir de ida o de regreso y aplicar en partes de fórmulas o a la conectiva principal; ejemplos son la doble negación, la transposición o el De Morgan) y las de inferencia (en dónde sólo podemos inferir de ida pero no de regreso y sólo podemos aplicar a la conectiva principal de una fórmula; ejemplos son Simplificación, Silogismo Hipotético, Dilema Destructivo, etc.). Hay muchos sistemas de este tipo con una variante significativa en la manera en que resuelven la introducción de tautologías para conseguir un sistema completo[81]. Las tres técnicas funcionan para todas las variantes. Una característica de estos sistemas es que mientras más reglas derivadas se introducen como parte de las reglas de transformación, la complejidad creativa para realizar demostraciones cambia. En general y hablando en términos didácticos, mientras más reglas de

---

[80] Como el que Irving Copi presenta en *Symbolic Logic.*

[81] Copi introduce subrpuebas con su *Conditional Proof*, en donde se supone el antecedente de un condicional y se obtienen consecuencias bajo el supuesto de que estuviera dado categóricamente y se cierra con un nuevo condicional que va del primer supuesto (colocado entonces como el antecedente de un nuevo condicional), a la última consecuencia (colocado como el consecuente de la fórmula resultante) habiendo extraído consecuencias entre el supuesto y material de las premisas. Con esta regla pueden introducirse no sólo condicionales materiales sino también tautologías suponiendo algo “A” y obteniendo ello mismo “A” para convertirlo en algo de la forma “$A \rightarrow A$”. Una vez introducida esta estructura tautológica, pueden obtenerse las demás por reglas de equivalencia. Otros sistemas introducen tautologías de manera diferente, por ejemplo con reglas incondicionadas que introducen directamente la estructura de una tautología sin generar dependencias.



transformación tengamos disponibles, más caminos para construir una demostración se abren pero enfrentamos la dificultad de exponer, explicar y que los estudiantes adquieran solvencia teórica y técnica sobre un mayor número de reglas. En consecuencia y en sentido inverso, un menor número de reglas facilita su exposición pero dificulta los caminos para realizar demostraciones, pues se requerirán muchos más pasos de derivación al demostrar. La estrategia didáctica más racional para cada profesor, si de éste dependiera elegir el número de reglas para un sistema, sería aquella que desarrolle las habilidades más deseables en los estudiantes siempre y cuando el mismo profesor desarrolle las fortalezas didácticas que para tal camino se requirieran. En un caso imaginario en donde un profesor tuviera ambas fortalezas didácticas (facilidad de enseñar reglas y facilidad de hacer que sus estudiantes realicen demostraciones con pocas reglas), es posible una reflexión en otro nivel para pensar en las posibilidades formativas en los estudiantes. Por un lado está la posibilidad de construir demostraciones con pocas reglas haciéndoles ejercitar una mayor *creatividad lógica* en un sentido (lo que en matemáticas se llama "elegancia": resultados en una gran economía de pasos); por otro lado está la posibilidad de construir demostraciones con muchas reglas haciéndoles ejercitar la *creatividad lógica* en otro sentido (recorriendo una gran diversidad de caminos que llevan al mismo resultado de maneras diferentes). Hay buenas razones filosóficas y educativas para favorecer uno u otro enfoque buscando robustecer la formación de nuestros estudiantes. Es así que tenemos por un lado la elección del sistema de reglas a enseñar y por otro la elección de habilidades a robustecer formativamente. Por ahora diré que una buena jerarquía entre estas dos opciones es primero fortalecer la diversidad de caminos y posteriormente la elegancia. La elegancia implica ciertas habilidades ya desarrolladas en quien la logra, la diversidad es el camino para desarrollarlas. Un profesor que busca discriminar a sus estudiantes empezaría por la elegancia; el que busca que todos algún día alcancen la elegancia empezará por la diversidad. Elegir este tipo de equidad que ofrece *igualdad de oportunidades* en el desarrollo de habilidades de abstracción es especialmente útil cuando el profesor se enfrenta a grupos de estudiantes numerosos[82]. Lo que definitivamente debería evitarse, es asumir impunemente una estrategia didáctica basada en las carencias del profesor y pretender justificarla *ad hoc* con una reflexión acerca de sus ventajas. Los profesores hacemos lo que podemos, pero prolongar la ineficiencia con una justificación inteligente es un acto inmoral y debe evitarse. Lo único que justifica utilizar una mala estrategia didáctica es cuando resulta la mejor entre todas las que el profesor puede efectivamente operar dadas sus habilidades desarrolladas y ha llegado al máximo desarrollo de habilidades didácticas de que es capaz (aunque llegado este punto se esperaría que la estrategia ya no fuera mala o bien que el profesor considere el abandono de la docencia si hay otros profesores disponibles con mejores habilidades); ya que todos hacemos lo que podemos, nuestra atención como profesores queda obligada a desarrollar las habilidades

[82] Esta metodología se ha puesto a prueba en varios grupos de más de ochenta estudiantes de licenciatura con excelentes resultados.



que aún no hemos desarrollado y no cesar en convertir nuestras estrategias didácticas en buenas. El espíritu del *método de avance/retroceso* busca el desarrollo de habilidades complejas a partir de otras más simples tanto en estudiantes como en profesores, buscando volver accesible una heurística sistemática que se convierta en nuevos caminos de la imaginación y con ello en creatividad, para la realización de demostraciones complejas en quien creía que había llegado al límite de sus capacidades.

15.4. *Técnica de avance*: de adelante hacia atrás

La *técnica de avance* consiste en imaginar un gran número de equivalencias de cada fórmula que se va presentando en las premisas y retener mentalmente las variantes que hemos encontrado. Al ir avanzando en pensar lo que podemos extraer de las ulteriores premisas, podemos ir combinando los resultados de lo que pudo extraerse de las anteriores obteniendo conclusiones intermedias. La idea es jugar a ser *omniscientes lógicos* como si pudiéramos ir poniendo sobre la mesa *todo* lo que se sigue de la información presentada. Sin duda, no pondremos *todo* lo que se sigue ni todas las equivalencias, pues estaríamos lidiando con fórmulas infinitas; más bien parte del juego es desarrollar la habilidad para imaginar y retener en la memoria un vasto número de consecuencias e ir generando un criterio para detenerse cuando encontramos nuestra lista de consecuencias suficientemente pertinente para lo que creemos que utilizaremos para demostrar el argumento y lo que vendrá en las siguientes premisas todavía por revisar. Este criterio es intuitivo porque un *método efectivo* para él requeriría conocer todas las premisas desde un inicio y estamos ejercitando la extracción de equivalencias y consecuencias de cada premisa al momento en que vamos leyéndolas por primera vez. Bajo el ejercicio de conformación de este criterio es que podemos llegar a un punto en que encontremos útil regresar a extraer nuevas consecuencias de alguna premisa anterior; por ejemplo, al detectar que nuestra lista de resultados ha resultado insuficiente o que tenemos material compatible para combinar entre nuevas premisas y premisas anteriores de las que no extrajimos alguna fórmula que ahora podemos imaginar aprovechable. Naturalmente, puede tomarse nota escrita en vez de sólo mental, en una versión más elemental de la técnica o en su versión de entrenamiento. Así lo haremos aquí para exponer lo que debería convertirse en habilidad mental.

Tomemos por caso el esquema de argumento (i) en el que se pide a los estudiantes realizar su demostración mediante deducción natural. Utilizaré letras minúsculas para las letras proposicionales y mayúsculas para representar metavariables; como tratamos de representar "notas mentales", en algunos casos haremos *extensiones* de la sintaxis estándar de la lógica proposicional para lograr economía en las notas.

(i)

{1} 1. $\neg$ p & $\neg$ r



{2} 2. s → r

{3} 3. p v t

{4} 4. ¬ s → m

/.: t & m

Iré anotando las equivalencias que podrían irse realizando mentalmente al paso que se revisa cada premisa en orden:

{1} 1. ¬ p & ¬ r

Mentalmente, de 1 podemos extraer:

1.1 ¬ p *Por simplificación*

1.2 ¬ r *Por simplificación*

1.3 ¬ (p v r) *Por DeMorgan*

{2} 2. s → r

De 2 podemos extraer:

2.1 ¬ r → ¬ s *Por contraposición*

2.2 A → (s → r) *Por condicionalización*

Utilizamos la metavariable "A" como nota mental de que en su lugar podría ir cualquier fórmula.

Revisemos cuáles son las fórmulas de 2 que son comunes en la premisa anterior para inferir nuevas cosas combinando 1 y 2 o las consecuencias de 2 con las de 1:

La letra proposicional "r" es común a 1 y 2. En las consecuencias de 1 tenemos 1.2: "¬r" Esta fórmula nos arroja nuevas consecuencias combinándola con 2:

2.3 ¬ s *Por Modus Tollendo Tollens de 1.2 y 2*

Recordemos que se supone que este procedimiento llegue a ser realizado mentalmente.

{3} 3. p v t

3.1 (p v t) v A *Por Adición*

Revisamos qué fórmulas tiene en común 3 con las premisas 1 y 2. La respuesta es: la fórmula "p" en la premisa 1.

Buscamos en las consecuencias de la premisa 1 en donde "p" aparezca y encontramos 1.1: "¬p"

¿Podemos realizar alguna inferencia con "¬ p" y con "(p v t)"?



3.2 t *Por Silogismo Disyuntivo de 3 y 1.1*

Ideas útiles para acercarse a determinar cuántas consecuencias son pertinentes extraer, es buscar aplicar reglas de transformación entre letras proposicionales que son comunes a diferentes premisas, buscar obtener afirmaciones categóricas en donde se encontraban hipotéticas y buscar relacionar afirmaciones hipotéticas entre sí por mencionar algunas que irán acrecentando el acervo del practicante según ejercite el método.

{4} 4. ¬ s → m

4.1 ¬ m → s *Por contraposición*

Revisamos si "m" o "s" aparecen en las premisa anteriores. "s" aparece en 2. En sus consecuencias está 2.3 con la fórmula "¬s". ¿Podemos aplicar alguna regla de transformación con 2.3 y 4 o alguna de sus consecuencias?

4.2 m *Por Modus Ponendo Ponens de 4 y 2.3*

4.3 ¬ ¬ m *Por Modus Tollendo Tollens de 4.1 y 2.3*

/.: t & m

Una vez que vemos cuál es la conclusión que hay que demostrar, ya tenemos mentalmente una buena idea de cómo obtenerla, pues "t" se obtiene en las consecuencias de la premisa 3 combinadas con consecuencias anteriores y "m" se obtiene en las consecuencias de la premisa 4 combinando con consecuencias de premisas anteriores también. Podemos realizar la derivación en forma:

(i)

{1} 1. ¬ p & ¬ r

{2} 2. s → r

{3} 3. p v t

{4} 4. ¬ s → m

/.: t & m

{ 1 } 5. ¬ r Simpl., 1

{ 1, 2} 6. ¬ s M.T.T., 2, 5

{ 1 } 7. ¬ p Simpl., 1

{ 1, 3} 8. t S.D., 3, 7

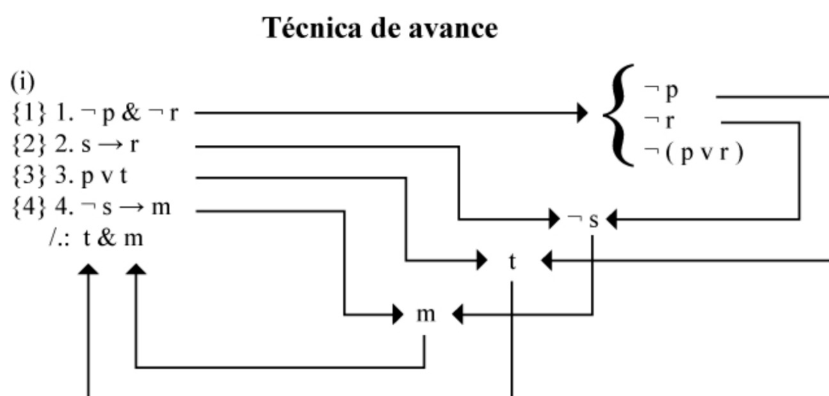
{ 1, 2, 4 } 9. m M.P.P., 4, 6

{ 1, 2, 3, 4 }10. t & m Conj. 8, 9 Q.E.D.



La *técnica de avance* presupone un dominio técnico y teórico de las reglas de transformación del sistema que se trate. Sirve también para ejercitar ese dominio.

He descrito un proceso mental de manera que resultara claro para leerse, pero la manera de visualizar el procedimiento puede hacerse de muchas maneras diferentes. De hecho es recomendable que cada practicante invente su propia manera de visualizar y hacer mapas dibujados para realizar el proceso y que servirán de referencia propia cuando sólo haga los procesos mentalmente. Un ejemplo de una visualización posible es:



15.5. *Técnica de retroceso*: de atrás hacia adelante

En la *técnica de retroceso* creamos un camino heurístico partiendo de la conclusión y preguntando de dónde pudo haber provenido. Vamos suponiendo en reversa las fórmulas y las reglas requeridas para obtenerla obteniendo a veces las ramas de un árbol y avanzando sucesivamente hacia las fórmulas más originarias para obtener las fórmulas básicas que no podrían sino ser premisas. Al final del camino construido buscamos en las premisas para obtener cada fórmula que se supone originaria. Si al comenzar hay varios posibles orígenes diferentes, se consideran los que creamos que efectivamente sea plausible encontrar en premisas o como tautologías. Aquí también se va desarrollando un criterio de relevancia para anotar mentalmente o por escrito suficientes rutas no más allá del punto en que comienzan a ser superfluas entre las infinitas posibles. Al aplicar las preguntas del método sistemáticamente al material de las premisas, los caminos quedan determinados en muchos casos. Si es requerido volver a abrir más rutas, podrá hacerse una vez viendo las premisas en caso de que resulten muy ajenas a lo que imaginábamos. La técnica de retroceso funciona heurísticamente atendiendo al material con que contamos en las premisas, pero lo buscamos según lo requerido por los fórmulas de las que estamos buscando su origen. En la descripción de un proceso mental heurístico que a continuación presento, he indicado con una "(M)" las preguntas que conforman esta parte del método, resaltando en negritas la pregunta que se repite una y otra vez y dejando sin negritas la parte de la pregunta que se aplica en cada caso específico.



Consideremos el mismo esquema de argumento (i) para aplicar la *técnica de retroceso* y poder comparar las diferencias con la *técnica de avance*.

(i)

{1} 1. ¬ p & ¬ r

{2} 2. s → r

{3} 3. p v t

{4} 4. ¬ s → m

/.: t & m

Partimos de la conclusión y preguntamos:

100. *(M)* **¿Cuál pudo ser el último paso que hizo que se derivara (reglas y fórmulas) *"t & m"*?**

99. *(M)* ***Puede venir de la aplicación de la regla*** *conjunción*

98. *(M)* ***Se requerirían las fórmulas*** *afirmadas "t" por un lado y "m" por otro.*

97. *(M)* **¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?**

96. *"t" se encuentra en la premisa 3 y "m" se encuentra en la 4.*
Avancemos para encontrar el origen de "t":

95. *(M) ¿**En qué situación se encuentra** "t" **dentro de la premisa** 3?*

94. *Es el segundo disyunto de una disyunción "p v t"*

93. *(M)* **¿Qué necesitaría yo (regla y proposiciones) para obtener** *"t" categóricamente afirmada (como la necesito para 98)?*

92. *Necesitaría aplicar un Silogismo Disyuntivo teniendo "¬ p"*

91. *(M)* **¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?**

90. *En la premisa 1: " ¬ p & ¬ r "*

89. *(M) ¿**En qué situación se encuentra*** "¬ p" ***dentro de la premisa*** *1?*

88. *Es el primer conyunto de una conjunción.*

87. *(M)* **¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener** "¬ p" categóricamente afirmada (como la *necesito para 92)?*

86. *Hacer una simplificación a la premisa 1.*
Hasta aquí queda claro que esta rama no tiene más camino qué explorar. Ahora exploremos para buscar la otra parte de la conjunción pendiente. Después de 96, respondiendo a la pregunta en 97 atendimos el origen de "t" de 95 a 86. Vamos ahora a explorar el origen de "m".

85. *(M) ¿**En qué situación se encuentra** "m"* ***dentro de la premisa 4****?*



84. *"m" es el consecuente de un condicional material.*

83. *(M)* **¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener** *"m" categóricamente afirmada (como la necesito para 98)?*

82. *(M)* ***Puede venir de la aplicación de la regla*** *Modus Ponendo Ponens*

81. *(M)* ***Se requerirían la fórmula*** "¬s", es decir, el antecedente de la premisa 4, categóricamente afirmado.

80. *(M)* **¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?** *(Buscamos la letra proposicional.)*

79. *"s" se encuentra en la premisa 2: " s → r"*
    Volvemos a hacer las preguntas del método sistemáticamente para indagar su origen:
    (M) **¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener...**
    (M) ***Puede venir de la aplicación de la regla...***
    (M) ***Se requerirían las fórmulas...***
    (M) **¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?**
    (Buscamos la letra proposicional.)

78. *(M)* **¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener** "¬s" categóricamente afirmada (como la *necesito para 81)?*

77. *(M)* ***Puede venir de la aplicación de la regla*** *Modus Tollendo Tollens*

76. *(M)* ***Se requeriría la fórmula*** "¬r".

75. *(M)* ***¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?*** *(Buscamos la letra proposicional "r")*

74. *"r" se encuentra en la premisa 1.*

73. *(M) ¿**En qué situación se encuentra** "r" **dentro de la premisa 1**?*

72. *Se encuentra negada y como segundo conyunto de una conjunción.*

71. *(M)* **¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener** *"¬r" categóricamente afirmada?*

70. *(M)* ***Puede venir de la aplicación de la regla*** *simplificación a la premisa 1.*
    Llegados a este punto, ya no hay más camino qué explorar hacia atrás porque ya llegamos a la transformación que se requeriría de premisas y sin más material que ellas y además ya hicimos la exploración completa de los dos conyuntos de la conclusión en correspondencia con el material de las premisas.
    Podemos hacer la demostración tan sólo siguiendo nuestra exploración en reversa a manera de plan en el orden de los pasos del 70 al 100.



(i)

{1} 1. ¬ p & ¬ r

{2} 2. s → r

{3} 3. p v t

{4} 4. ¬ s → m

/.: t & m

{ 1 } 5. ¬ r Simpl., 1

{ 1, 2} 6. ¬ s M.T.T., 2, 5

{ 1, 2, 4} 7. m M.P.P., 4, 6

{ 1 } 8. ¬ p Simpl., 1

{ 1, 3} 9. t S.D., 3, 8

{ 1, 2, 3, 4}10. t & m Conj. 9, 7 Q.E.D.

Las preguntas que constituyen el método a través de la *técnica de retroceso* son:

(M) ***¿Qué necesitaría (regla y proposiciones) para obtener...***

(M) ***Puede venir de la aplicación de la regla...***

(M) ***Se requerirían las fórmulas...***

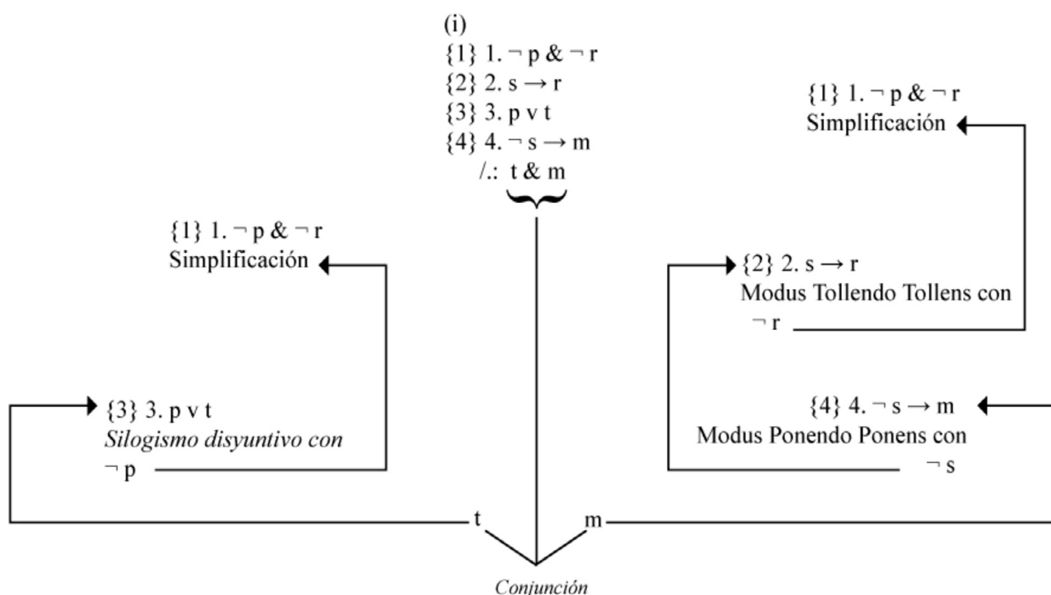
(M) ***¿En qué premisas se encuentra el material que requerimos?***
(Buscamos la letra proposicional.)

*(M) ¿**En qué situación se encuentra** el material que requerimos?*
(Qué parte de la proposición es)

Y volvemos a aplicar iterativamente el ciclo de preguntas.

Una posible representación gráfica de la técnica de retroceso es:





15.6. *Técnica de avance y retroceso*: de ida y de regreso combinadas

En algunas demostraciones no es tan simple aplicar sólo la técnica de avance o sólo la de retroceso. El ejemplo ofrecido con (i) busca simplificar la exposición haciéndolo fácil para ambas técnicas, pero hay esquemas de argumentos que resultan fáciles con una de las dos técnicas y difícil con la otra. Es por esto que es recomendable entrenar las tres técnicas, sobre todo porque hay además esquemas de argumentos que pueden llegar a dificultarse en algún punto con una sola de las dos primeras técnicas y es momento de cambiar a la otra hasta tener nuevas ideas creativas de cómo avanzar heurísticamente. La imagen que me gusta dar a los estudiantes es la construcción de un puente: trataremos de avanzar desde las dos orillas hasta que se unan. Veamos en acción la técnica mixta considerando el esquema de argumento (ii):

(ii)

{1} 1. ¬ (p v (r → s))

{2} 2. t → (r → p)

{3} 3. (p v m) v s

{4} 4. ¬ t → (m → n)

/.: n



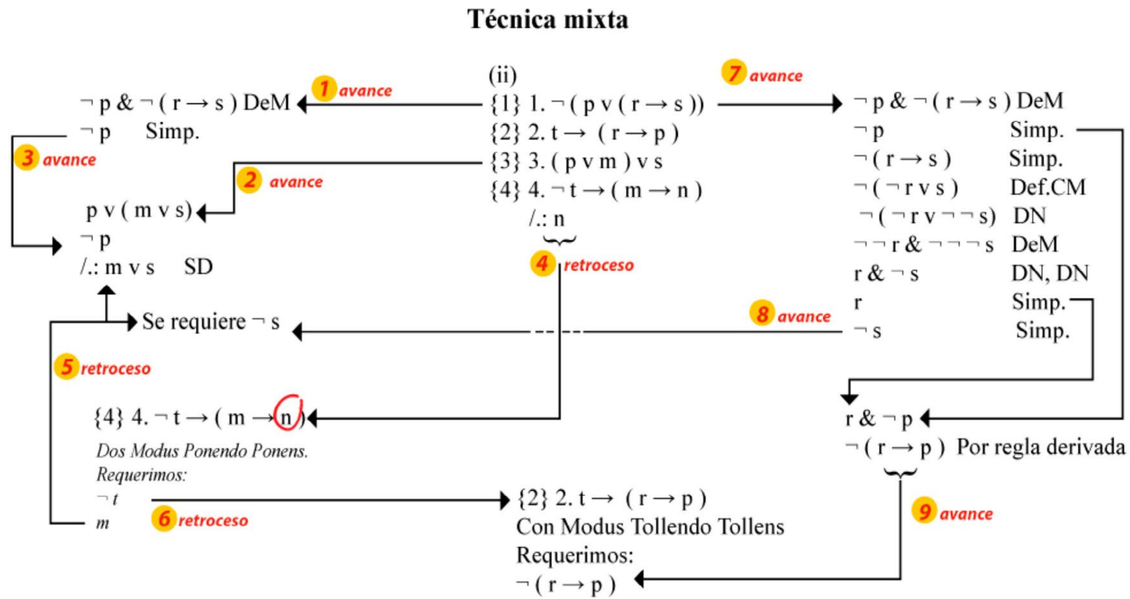
Técnica de avance	*Técnica de retroceso*
1.1 ¬ p & ¬ (r → s) por DeMorgan *1.2 ¬ p por simplificación de 1.1* *Puedo ver la combinación con otra premisas inmediatamente y saber que hay más equivalencias qué se pueden extraer de la premisa 1 dejándolas pendientes para retomar cuando el otro camino que decido explorar ya no me permita avanzar más o se me ocurra relacionar "r" y "s" con algo. El ejercicio trata de avanzar lo más posible en los caminos de visualización y creatividad. Ya que "p" también ocurre en 3, intentaré modificar 3 para aislar "p" y relacionarla con 1.2:* *3.1 p v (m v s) Por Asociación* *3.2 m v s Por Silogismo Disyuntivo de 3.1 y 1.2* *No veo más resultados por aquí por el momento. Tampoco "se me ocurre" qué hacer con "r" y "s" porque estas dos letras proposicionales están en premisas diferentes. Cambio a la otra técnica.*	
	100. ¿De dónde puede provenir la conclusión "n"? *99. De la premisa 4.* *98. ¿En qué situación se encuentra?* *97. Consecuente de un consecuente* *96. ¿Cómo podría obtenerla?* *95. Dos MPP* *94. ¿Qué requiero para eso?* *93. Antecedentes categóricos, primero "¬ t" y después "m"* *92. ¿De dónde saco " ¬ t"?* *91. De la premisa 2. Ahí hay una "t"* *90. ¿En qué situación se encuentra?* *89. Es antecedente de un condicional y está afirmada.* *88. ¿Cómo puedo obtener " ¬ t"?* *87. Con un MTT y requeriría la negación de "(r→p)"* *86. Eso vendrá de la premisa 1 pero no es claro cómo. Cambio de técnica.*



Buscamos relacionar "r" con "p" a ver si conseguimos obtener "¬(r → p)" Quiere decir que intentaré aislar ambas letras proposicionales a ver si puedo unirlas por conjunción. Tanto "r" como "p" se encuentran en la premisa 1 por lo que retomaré las transformaciones a partir de 1.3 *1.3 ¬ (r → s) Por simplificación de 1.1* *1.4 ¬ (¬ r v s) Por Definición del condicional material* *1.5 ¬ (¬ r v ¬ ¬ s) Por doble negación* *1.6 ¬ ¬ r & ¬ ¬ ¬ s Por De Morgan* *1.7 r & ¬ s Por dos Dobles negaciones* *1.8 r por simplificación* *1.9 ¬ s por simplificación de 1.7* *Como buscamos la negación de "(r → p)", buscaré combinar las letras proposicionales "r" y "p"* *1.10 r & ¬ p Por conjunción de 1.8 y 1.2* *Aquí podemos hacer una regla derivada mentalmente: Si a partir del esquema "¬(A → B)" por medio de exclusivamente reglas de equivalencia llegamos a "(A & ¬ B)", entonces podemos ir de regreso. Se puede hacer la prueba antes de aceptarla. Basta ir de 1.7 a 1.3 en reversa asegurándonos de que sólo se apliquen reglas de equivalencia y tenemos la prueba. Notar que para probar la regla derivada con metavariables usaremos " r & ¬ s" para llegar a "¬ (r → s)" obteniendo la prueba que nos autoriza a derivar "¬(A → B)" a partir de "(A & ¬ B)".* *1.11 ¬ (r → p) Por regla derivada aplicada a 1.10* *Este material lo estábamos buscando y lo hemos obtenido; cambio de técnica.*	
	85. Una vez obtenida "¬(r → p)" podré obtener el antecedente de uno de los dos MPP que requiero para obtener la conclusión; me queda pendiente la otra rama abierta en 93: ¿de dónde obtengo "m"? ¿En dónde se encuentra "m" en las demás premisas que no sean la 4 (En donde la usaré para aplicar un MPP)? *84. Se encuentra en la premisa 3* *83. ¿En qué situación se encuentra?* *82. Está en medio de disyunciones. Ya había transformado esta premisa en la técnica de avance, ver la fórmula en 3.2. Está en una disyunción.* *81. ¿Cómo puedo obtenerla afirmada categóricamente?* *80. Aplicando un Silogismo Disyuntivo* *79. ¿Qué necesito para aplicarlo?* *78. Negado el otro disyunto, o sea requiero la negación de "s".* *77. ¿En dónde se encuentra?* *76. En la premisa 1 y ya transformé esa premisa. Tengo "¬s" en 1.9* *Ruta heurística completada.*



Una imagen representativa de esta relatoría mental puede ser:



Podemos pues, realizar la demostración siguiendo ordenadamente la ruta que hemos desarrollado:

(ii)

{1} 1. ¬ (p v (r → s))

{2} 2. t → (r → p)

{3} 3. (p v m) v s

{4} 4. ¬ t → (m → n)

/.: n

{ 1 }	5. ¬ p & ¬ (r → s)	De M., 1
{ 1 }	6. ¬ p	Simp., 5
{ 1 }	7. ¬ (r → s)	Simp., 5
{ 1 }	8. ¬ (¬ r v s)	Def.CM, 7
{ 1 }	9. ¬ (¬ r v ¬ ¬ s)	DN, 8
{ 1 }	10. ¬ ¬ r & ¬ ¬ ¬ s	DeM., 9
{ 1 }	11. r & ¬ ¬ ¬ s	DN, 10
{ 1 }	12. r & ¬ s	DN, 11
{ 1 }	13. r	Simp., 12
{ 1 }	14. ¬ s	Simp., 12
{ 1 }	15. r & ¬ p	Conj. 13, 6
{ 1 }	16. ¬ ¬ r &¬ p	DN, 15
{ 1 }	17. ¬ (¬ r v p)	DeM. 16
{ 1 }	18. ¬ (r → p)	Def.CM, 17
{ 1, 2 }	19. ¬ t	MTT, 2, 18



{ 1, 2, 4 }	20. $(m \rightarrow n)$	MPP, 4, 19	
{ 3 }	21. p v (m v s)	Asoc., 3	
{ 1, 3 }	22. m v s	SD, 21,6	
{ 1, 3 }	23. m	SD, 22,14	
{ 1, 2, 3, 4}	24. n	MPP, 20, 23	Q.E.D.

15.7. ¿Cuándo usar cada técnica del método?

Asumiendo que el practicante (estudiante o profesor) que aplica las técnicas cuenta con una solvencia teórica cabal de todo el sistema de reglas (es decir, comprende porqué preservan validez y entiende su funcionamiento) y suficiente solvencia técnica para detectar cualquier esquema de fórmulas en donde puedan aplicarse, hay dos grandes factores que dificultan el uso de la técnica de avance o de la de retroceso por separado. El primero es el tipo de argumentos que enfrentamos. Dicho de manera general, será más difícil la ruta que en su dirección (avanzando o retrocediendo, según sea el caso) enfrente mayores opciones o transformaciones de fórmulas que disten más de los esquemas generales con que se definieron las reglas de transformación; por el contrario, será más fácil aquella ruta que enfrente menos opciones (es decir, que el camino quede más determinado para llegar a cada meta) o bien las transformaciones de reglas se asemejen más a los esquemas en donde se definieron las reglas del sistema. Pero ante los diferentes argumentos que cumplan una u otra característica, la dificultad finalmente depende del segundo factor: el cúmulo de habilidades en cada practicante que le permitan operar rutas heurísticas y creatividad lógica.

En otras palabras, la dificultad para enfrentar un argumento con una u otra técnica depende en última instancia de las habilidades ya desarrolladas en el practicante para aplicar el procedimiento a circunstancias variadas. La técnica de avance ayuda a desarrollar y poner en práctica habilidades que se amplían y fortalecen con la práctica, lo que la hace buen candidato a entrenamiento incluso para concursos tipo olimpiada de lógica. La técnica de retroceso ejercita y desarrolla más procesos sistemáticos de indagación. Cualquier demostración podría resolverse solamente con la técnica de avance o solamente con la de retroceso. Depende del nivel de desarrollo de las habilidades involucradas del practicante. Pero ya que el método global está pensado para desarrollar más habilidades, la técnica mixta se puede aplicar incluso sin tener desarrolladas aún las habilidades para realizar transformaciones complejas de fórmulas con sólo la técnica de avance o con sólo la técnica de retroceso. De hecho, la técnica mixta ayuda a ejercitar y desarrollar los criterios de qué se requiere sin demasiado esfuerzo para lograr la derivación encomendada. En el caso de la técnica de avance, la facilidad o dificultad en los estudiantes depende de la habilidad desarrollada para transformar fórmulas aplicando reglas aleatorias o para intuir cuáles pueden ser pertinentes ganando en su arsenal imaginativo nuevas reglas derivadas y organizando tipos de reglas para tipos de situaciones. En el caso de la técnica de retroceso, la facilidad o



dificultad depende de la solvencia para suponer reglas anidadas reteniendo en la imaginación la operación de varias de ellas en secuencia. En ambos casos, el ejercicio de relacionar con reglas de transformación letras proposicionales cada vez más distantes entre sí y con mayores fórmulas anidadas fortalece las habilidades de imaginar caminos para esquemas de argumentos más complejos y que inmediatamente pueden corroborarse como viables. Como es de esperarse, a mayor práctica, más habilidades y a más habilidades menor dificultad. Cuando el cúmulo de habilidades desarrolladas es vasto, el practicante puede visualizar con rapidez varias maneras de resolver una misma demostración y mentalmente compararlas para elegir, por ejemplo, la más elegante. Cuando el practicante es el profesor, las habilidades de visualización permiten diseñar esquemas de argumentos que en sus opciones de resolución hagan ejercitar la solvencia teórica y práctica de ciertas reglas y ciertos caminos de imaginación heurística en sus estudiantes.

Cada practicante elegirá cuál de las tres técnicas utilizar ante cada esquema de argumento a dmoestrar y valdrá la pena restringirse a una sola cuando se trate de entrenar habilidades. Bajo el mismo criterio, el profesor podrá diseñar sus entrenamientos y sus exposiciones de clase para mostrar la aplicación de una u otra técnica según los argumentos que elija para aplicarlas.

15.8. Reflexiones finales

Las tres técnicas presentadas constituyen un *método* que nos ayuda a desarrollar las habilidades de la creatividad lógica y es lo que nos convoca. Tal método es resultado de su elaboración razonada en lineamientos generales a partir de reflexiones teóricas que hemos podido extraer de la puesta en práctica ante muchos estudiantes y varios profesores, reflexión crítica que constituye una *metodología*[83]. Las tres técnicas se han depurado hasta ofrecer instrucciones para alcanzar metas específicas en un método que las articula. Esas metas organizan nuestros procesos mentales para saber cómo desarrollar habilidades creativas. En la técnica de avance, tenemos por metas obtener tantas consecuencias como se puedan visualizar en cada paso y el desarrollo de un criterio para regularlas descartando las superfluas. En la técnica de retroceso tenemos una serie de preguntas (cada una es una meta) que aplicadas sistemáticamente, conforman casi, un *método efectivo*. En la técnica mixta desarrollamos la habilidad de reconocer los límites de nuestra visión heurística con el nivel de desarrollo de habilidades que tenemos al momento de ejercitarla y desarrollamos también la habilidad de combinar las habilidades de las dos técnicas por separado. De hecho ambas técnicas se acercan mucho a un *método efectivo*[84]. ¿Por qué no llegan a serlo? Por que llegado un punto de su aplicación en esquemas de argumentos complejos con muchas fórmulas

[83] Esta *metodología* se articuló dentro de un proceso de *metodologízación*, como ya se ha explicado en la introducción. El resultado es el *método de avance/retoceso*. Este resultado es lo único que nos interesa transmitir en el presente escrito.
[84] Entendemos aquí la noción de *método efectivo* en su significado técnico estándar: cada paso de un método efectivo puede describirse mecánicamente y en una serie finita de ellos, el método siempre arrojará una solución correcta para los problemas de su tipo.



anidadas y separadas en diferentes premisas, se requerirá de adelantar y combinar varios pasos de las instrucciones de manera simultánea o seguir el proceso de transformación de fórmulas imaginariamente con más de una sola meta en un mismo proceso mental, cosa que deja de ser un procedimiento mecánico. Cuando no se pueden seguir mecánicamente las instrucciones sino de manera muy general, hay que combinarlas heurísticamente. Esto es algo que he tratado de ilustrar en la técnica mixta en el argumento (ii) al aplicar la técnica de retroceso analizando la premisa 4, aunque de un modo todavía sencillo. Casos similares pero con cinco anidaciones y con material qué relacionar en tres o más premisas diferentes pueden dar una idea de la serie de pasos que hay que hacer mentalmente y retener en la memoria para poder aplicar el método. Esto significa que para que éste fuera un método efectivo para todos los casos de esquemas argumentales que pudiéramos enfrentar, requeriríamos ampliar el método hacia instrucciones mecánicas que combinaran las instrucciones simples ya dadas y aseguraran la demostración. Pero ya que llegados a un nivel alto de complejidad, en vez de instrucciones mecánicas que combinen las instrucciones más básicas tenemos que realizar la combinación de reglas de transformación del sistema de manera heurística, tenemos que la aplicación del método para casos complejos depende del desarrollo de habilidades del practicante.

El *método de avance/retroceso* (que conjunta las tres técnicas) nos ofrece instrucciones que nos llevan a desarrollar cada vez más las habilidades involucradas y requeridas para su aplicación en situaciones cada vez más complejas. Este conglomerado de habilidades son entre otras: visualización de caminos; imaginación de posibilidades; intuición heurística; generación de criterios para detener la imaginación y avanzar en la siguiente meta o para regresar y volver a imaginar en un paso previo; memoria; orden mental para diseñar esquemas de representación mentales y tomar nota de manera que uno mismo pueda seguir el propio camino que ha explorado heurísticamente pero con facilidad y precisión a la hora de realizar la derivación ya en deducción natural. En la medida que se desarrollan las habilidades involucradas, cada practicante amplía su capacidad de enfrentar demostraciones complejas creativamente.

¿Estoy sugiriendo que la creatividad y más precisamente la creatividad lógica tienen detrás el ejercicio de un método efectivo o algo parecido? Al parecer sí, al menos parcialmente y en la orientación de habilidades que llevan a desarrollarlas más a ellas mismas con su ejercicio, hasta que la imaginación pueda trazar caminos heurísticos más eficientes y eventualmente elegantes. A mayor panorama de caminos para demostrar o mientras más caminos se han explorado en esquemas argumentales de diferente complejidad, más rápida y certeramente podemos guiar nuestra imaginación ante nuevos retos en el ejercicio de la creatividad lógica. Podremos entonces pasar de la diversidad a la elegancia.

Para complementar el método, se sugiere incorporar una prueba de invalidez por Reducción al Absurdo asignando valor veritativo *verdadero* a las premisas y *falso* a la conclusión. Si es posible



asignar los valores de todas las letras proposicionales consistentemente, se trata de un argumento inválido al que no encontraremos ruta heurística de demostración por más afán que pongamos. Encontrar una contradicción en la asignación de valores veritativos será nuestra prueba de que dado que partir del supuesto que asigna verdad a todas las premisas y falsedad a la conclusión nos lleva a algo absurdo, tal supuesto debe ser falso, por lo que no hay asignación veritativa posible que nos lleve de verdades a falsedad; en otras palabras, enfrentamos un argumento válido que sí tiene rutas heurísticas viables. Es altamente recomendable poner este recurso en manos de los estudiantes para sacarlos del hábito escolar de "resolver" los ejercicios que el libro de texto o el profesor dan "preparados" con seguridad de su respuesta y pasar a enfrentarlos una y otra vez al ejercicio de una heurística y creatividad que incluye la deliberación de si un esquema de argumento tiene o no demostración, provenga de donde provenga. Habremos dado herramientas a nuestros estudiantes para pedir demostraciones de validez o de invalidez de esquemas complejos y fomentaremos así una mayor autonomía política ante procesos cognitivos.

15.9. Bibliografía

Copi, Irving M. *Symbolic Logic,* Fifht Edition, Macmillan, 1979.

Gentzen, G. *"Investigations* into Logical Deduction" *American Philosophical* Quarterly, Vol. I, No.4, Oct. 1964.

López Pérez, C.M.; *Filosofía de la educación en la abstracción.* Programa de investigación presentado en el Simposio "La filosofía como forma de vida y crítica de la cultura" del Centro de Estudios Genealógicos para la Investigación de la Cultura en México y América Latina, A.C. en el XV Congreso Internacional de Filosofía de la Asociación Filosófica de México, A.C., 2010, enero 28. Manuscrito no publicado.

Marraud, H.; Navarro, P. *Sistemas deductivos tipo Gentzen: problemas de lógica de primer orden.* Universidad Autónoma de Madrid, 2012

Morado, R.; *Compendio de Lógica,* Editorial Torres Asociados. México, 2009.

PARTE II

LÓGICA INFORMAL
Y
PENSAMIENTO CRÍTICO



16.
Enseñar a pensar, enseñar a aprender

Ana María Pérez Romero
Instituto de Estudios Superiores de Estagira
Rebeca López Gómez
CBTis 149

Resumen

En el marco del Modelo por competencias, 2008, una de las principales críticas fue la ausencia notoria y evidente de las asignaturas correspondientes al ámbito filosófico (Acuerdos Secretariales 442 y 444) lo que derivó en una justificada y prolongada lucha de los filósofos mexicanos para que se reconsiderara dicha circunstancia, lo que se alcanzó hasta el año 2012. El mérito por supuesto es de todos aquellos que realizaron consultas, peticiones, entrevistas y foros para justificar la inclusión de las asignaturas filosóficas en el programa de bachillerato. Las asignaturas derivadas de este esfuerzo e incorporadas en el nuevo plan de estudios (Acuerdos Secretariales 653, 656 y 659) son: Lógica, Ética, CTSV (en un esquema integral) y Temas de Filosofía.

El trabajo que se presenta ahora pretende hacerse partícipe testimonial de que dicho esfuerzo no sólo era necesario sino que está plenamente justificado. Despliega en su análisis la experiencia didáctica vivida con dos generaciones de jóvenes que ya han cursado la primera asignatura de Lógica. Se destacan los temas trabajados en el curso, que abordan predominantemente la Argumentación en el lenguaje cotidiano y de manera tangencial a la Lógica Formal. Actos de Habla, Argumentos, Falacias, Silogismos y Tablas de verdad, son su estructura.

De acuerdo con el programa de estudios, en esta asignatura "se busca propiciar la formación de estudiantes reflexivos y críticos, capaces de participar en contextos plurales y asumir un papel propositivo como miembros de la sociedad a la que pertenecen". Los logros que se alcanzan en este propósito radican modestamente en el desarrollo de competencias para la comprensión del mundo a partir de sus propias estructuras mentales; apoyados en la metodología dialógica de Mathew Lipman se busca el logro y consolidación de las Facultades Psicológicas Superiores, aspirando a formar un pensamiento crítico como tal.

Para dar cuenta de ello se describe la metodología, el proceso para la construcción de conceptos, el avance en el desarrollo de las competencias y el resultado final de los cursos en una población de 450 alumnos del CBTis 149, en la ciudad de Morelia.

Palabras clave: Lógica, argumentación, pensamiento crítico, filosofía para niños



16.1. Introducción

La necesidad de un egresado versado en habilidades de pensamiento crítico ha sido el bastión principal de la Reforma Integral de Educación Media Superior en nuestro país.

Originalmente planteada en el año 2008, subsumió la parte metodológica de este objetivo a su aplicación dentro de todas las asignaturas del programa de estudios, en el entendido de que sería el método privilegiado para hacer llegar a los estudiantes a un hábito pensante, a una disciplina cuestionadora que les permitiera un mejor conocimiento y comprensión del mundo. Esto, por supuesto que no se entendió y realmente no había las condiciones necesarias ni suficientes para poder implementarlo a nivel nacional en todas las escuelas y en todas las aulas, como debió haber sido la perspectiva. La gran cantidad de los docentes involucrados en la enseñanza de este nivel educativo no son versados formalmente en los métodos pedagógicos, mucho menos en uno en particular, que sería la mayéutica, el diálogo, la búsqueda incesante de recursos internos para la comprensión del mundo. ¿Cómo podría pedírsele a un docente de física que acercara a los chicos al conocimiento de esta apasionante área, privilegiadamente a partir de las preguntas? ¿Cómo pedírselo a un docente de matemáticas? ¿O a uno de Historia? Sobre todo pensando que a lo que estábamos acostumbrados era solamente a la acumulación de saberes, a la transmisión-apropiación de datos y fórmulas, más o menos bien aplicadas pero de las que se desconoce su origen, su formulación, su nacimiento. Fue sin duda una temeridad la simple suposición.

La reacción no se hizo esperar, quienes recibieron la nueva metodología inmediatamente se "percataron" de la ausencia de "contenidos" y de la supresión de las áreas humanísticas en el plan curricular, con lo que se desató una prolongada lucha social, política y legal para la "reincorporación" de este importante ámbito formativo a los programas oficiales del bachillerato. Logro que no se alcanza sino hasta fines del año 2012, fecha en la que se reformulan los planes curriculares especialmente del bachillerato tecnológico, para reinsertar las asignaturas solicitadas.

"La modificación de la estructura curricular contempla:

- La incorporación de dos asignaturas básicas: Lógica y Ética.
- La integración de contenidos de las asignaturas de Ciencia, tecnología, sociedad y valores (CTSyV) en una sola.
- (…)
- La adición del área propedéutica de Humanidades y Ciencias Sociales con cuatro asignaturas: Temas de Filosofía, Literatura, Historia y Temas de Ciencias Sociales.
- (…)"[85]

[85] Programa de Lógica Acuerdo 653 p. 5



> La pretensión formativa de esta incorporación es la de lograr el desarrollo de las competencias argumentativas en los jóvenes estudiantes, así lo señala el mismo programa: "*Que el estudiante aprenda a identificar, analizar, comprender y evaluar de manera justa argumentaciones.*" [86]

Una vez que se han restituido las asignaturas como tales en el cuerpo curricular formal, el problema que se enfrenta es al de la formación de los docentes que las impartirán, en esto y con razón, los egresados de las áreas filosóficas reclaman un espacio, que afortunadamente se está abriendo ya a través de las nuevas reglas de ingreso, pero, he aquí la validación de otro de los elementos importantes de este nuevo modelo: Debemos Contextualizar la educación y esto implica trabajar con lo que se tiene a la mano. Con los maestros que ya se tienen contratados. Una gran jornada de capacitación y de formación, no solo en los contenidos sino fundamentalmente en el modelo de trabajo, se desarrolló en pocos meses. Lamentablemente y por muy grande que fue el esfuerzo, no se logró abarcar todo el universo que se necesitaba. Si bien se capacitaron a un gran número de docentes, otro tanto quedó al margen de esta posibilidad.

En esas circunstancias iniciamos el semestre 2013-2014, siendo la prueba de fuego. A la fecha ya se ha trabajado también con la generación 2014-2015, y estamos en acción con los nuevos integrantes de la generación 2015-2016.

La experiencia vivida en las dos primeras generaciones de este plan de estudios ha sido no solo un verdadero reto, sino una gran oportunidad de análisis del enfoque pedagógico, del mismo perfil de egreso y por supuesto de la metodología propuesta. Eso es lo que nos proponemos analizar en este breve trabajo.

16.2. El perfil de Egreso

Como todos sabemos, el perfil de egreso del estudiante de Nivel Medio Superior se cifra en el desarrollo de Competencias, Genéricas, Disciplinares y Profesionales, las que varían de acuerdo con la vocación institucional propia de cada Subsistema. Particularmente en el CBTis 149, dependiente de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, se trabajan las Competencias Genéricas, las Disciplinares Básicas y las Profesionales Extendidas. Lo que le da el cariz profesional a nuestros egresados, quienes obtienen un título de Técnicos Profesionales en su área de formación. Las más interesantes, desde nuestra perspectiva, son las Genéricas, toda vez que son claves, transversales y transferibles, es decir: son relevantes a lo largo de toda la vida y en todos los contextos, son aplicables a todas las asignaturas y posibilitan el seguir adquiriendo nuevas competencias. Para el caso de nuestro interés, son importantes las siguientes:

[86] *id., p.9*



Dentro de la categoría denominada
“*Se expresa y comunica*”

La competencia número 4:

Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Que se compone a su vez de los siguientes rasgos o criterios de valoración:

Atributos:

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- (...)
- (…)

Categoría
“Piensa crítica y reflexivamente”

Competencia 5**:**

Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Atributos:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- (…)
- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- (…)
- (…)

Competencia 6**:**

Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Atributos:

- (…)
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.



- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Categoría

“Participa con responsabilidad en la sociedad”

Competencia 9:

Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

Atributos:

- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
- Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.
- Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.
- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

Competencia 10:

Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

Atributos:

- Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
- Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

Competencia 11:

Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.



- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Como se observa, tenemos tres grandes categorías que se trabajan en esta asignatura.

- **Se expresa y comunica**
- **Piensa crítica y reflexivamente**
- **Participa con responsabilidad en la sociedad**

Del más simple análisis asoma que las dos primeras generan la posibilidad de ser de la tercera, siendo ésta, a su vez, el objetivo central y máximo del proceso educativo (Cfr. Dewey). Se busca, de acuerdo con esto, formar ciudadanos, personas interesadas y responsables de su entorno social, cultural, cívico, natural, económico y político; seres humanos participativos y éticos. La aplicación de la *phronesis* griega. No más, pero no menos.

Parece paradójico, pero esta finalidad no muchos críticos de la reforma la ven, y son muchos más los que asumen (sin un análisis real) que no existe.

Parafraseando a Lonergan (2008, 31) la búsqueda natural (propia del hombre) de conocimientos nos debe llevar a la autoapropiación; llegar *"hasta ahí",* requiere de tres tipos de presencia: en (algún lugar), ante (alguien) y para sí mismo; *experiencia, intelección y juicio*, resumen estas características. Es este último justamente el que interesa al desarrollo de la lógica que trabajamos, la capacidad de estar ahí pero estar ahí para uno mismo. *Afirmarse a sí mismo como quien experimenta, entiende y juzga* (id).

El programa de estudios nos plantea como Contenido Fundamental La Argumentación y como contenidos subsidiarios: Las Buenas Razones, la Interacción Dialógica y los Principios y Reglas de la argumentación; mismos que se deben desarrollar a lo largo de quince momentos, separados entre la:

- Identificación
- Análisis
- Comprensión y
- Evaluación de los argumentos.



Tabla 1. Aprendizajes de *Lógica*	
Propósito de aprendizaje	***Para lograrlo, los estudiantes deben aprender a...***
Identificar argumentaciones	A1. Distinguir argumentaciones de otros tipos de interacciones lingüísticas. A2. Identificar premisas y conclusión en un argumento. A3. Reconocer las presunciones e intenciones en la interacción argumentativa.
Analizar argumentaciones	A4. Identificar tipos de argumentos. A5. Clarificar el sentido de lo que se emite en un argumento.
Comprender argumentaciones	A6. Descubrir presupuestos en una argumentación. A7. Formular criterios para evaluar emisiones constatativas. A8. Formular criterios para evaluar presupuestos. A9. Presentar la información de manera comunicable. A10. Presentar la información para favorecer la conversación para el logro de acuerdos razonables.
Evaluar argumentaciones	A11. Formular criterios para evaluar si hay comprensión en lo que se emite. A12. Reconocer cuándo se están ofreciendo buenas razones en una argumentación. A13. Anticipar objeciones, consecuencias e implicaciones. A14. Reflexionar sobre las reglas de procedimiento argumentativo. A15. Identificar cuando un argumento que parece bueno es malo.

La forma en la que el modelo pedagógico propone lograrlo la abordaremos a continuación.

16.3. El Método

El método sugerido para el abordaje de esta asignatura y el consecuente logro de las competencias esperadas es el denominado *Comunidad de Indagación*, fue acuñado por Mathew Lipman en los años 60's como resultado de su preocupación por la falta de razonamiento aparente que presentaban sus estudiantes de licenciatura; pensó, no sin razón que la formación en estas habilidades debería ser retomada desde la primera infancia a fin de que rindiera resultados satisfactorios en la edad en la que más se necesitaba. *El desarrollo del pensamiento no es algo que deba ser relegado hasta la edad adulta* (Echeverría, 2004), por el contrario, entre más temprano se aborde, mejores resultados generará.

Esta metodología consiste en un trabajo de diálogo colectivo en torno a preguntas emanadas de la lectura de un texto seleccionado (y diseñado especialmente para el caso) en donde los jóvenes al participar en la indagación van generando sus argumentos, compartiéndolos al colectivo y dialogando para defenderlos, reestructurarlos y/o modificarlos si ese fuera el caso.

Ann M. Sharp se une a Lipman a principios de los 70's y en poco tiempo hacen la edición de su primera novela de trabajo: Harry Stottlemeir's Discovery, (El Descubrimiento de Filio Episteme, en su traducción al español). En este material y en sucesivas publicaciones posteriores lo que nos presentan es el modelo de niños y adolescentes pensando de forma eficiente mediante el uso correcto de la argumentación al abordar temas de interés para cada edad y recreados en ambientes que les resultan familiares, cercanos y cotidianos a los usuarios. La utilización de las novelas



provee al facilitador de un elemento despersonalizado que permite el tratamiento de temas incluso polémicos sin el involucramiento de definiciones personales, lo que hace que resulte menos intimidante la participación.

Dentro de la metodología el concepto de comunidad de indagación (comunidad de diálogo) es fundamental, pues permite la participación colectiva en la discusión de los temas y la construcción despersonalizada de la mejor forma de plantearlos. Se denomina así en función de que su principal propósito radica en la generación de preguntas, preguntas dirigidas que van arrojando claridad sobre el planteamiento del tema trabajado.

Es importante señalar que, justo como todo planteamiento filosófico, la intención no es la de encontrar "la respuesta" sino de construir el planteamiento correcto para su comprensión y tratamiento, siempre partiendo del interés y propuesta de los dialogantes. Esto es algo que en términos generales resulta adecuado e interesante para los chicos a quienes está dirigido, porque se centra en sus propias expectativas e intereses y les posibilita no solo ofrecer su opinión, sino contrastarla y reconstruirla mediante el uso eficiente de buenas razones.

El trabajo de Lipman está a su vez fundado en el de insignes pragmatistas, Charles Sanders Peirce, William James, pero sobre todo en John Dewey, desde su enfoque filosófico de la educación. ¿Para qué educamos? Se preguntó: Para formar ciudadanos, personas interesadas y responsables de su entorno social, cultural, económico, cívico y político Ciudadanos para una democracia informada. Si, lo parafraseo, pero ¿nos suena familiar? Para él si realmente queremos hacer filosofía debemos reconstruirla, hasta convertirla en una forma cotidiana de inteligencia crítica, con lo que se pone al alcance de todos sin complacencia academicista y con un involucramiento real en los asuntos del mundo.

La comunidad de indagación, como metodología, tiene su fundamento en la mayéutica (Echeverría, 2004, p.24) y funciona en base a reglas muy rígidas pero fácilmente comprensibles, que se convierten de hecho en una simulación del mundo real. Dándole a los chicos la oportunidad de ensayar sus propios pensamientos, o como establecen las competencias que hemos señalado: Evaluar argumentos y opiniones e identificar prejuicios y falacias; Reconocer los propios prejuicios, modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integrar nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. Por citar solo las más relevantes.

"En la comunidad de diálogo los niños reflexionan y tratan de encontrar el sentido, dentro de su propia experiencia, de conceptos como libertad, justicia, normas, muerte, pensamiento; y es el ejercicio cotidiano y constante en estos diálogos lo que los va llevando a un mejor entendimiento de ellos mismos y del mundo de manera clara y congruente" (Echeverría. 2004, p.26) se convierte entonces en una práctica habitual que se traslada a la vida cotidiana de manera natural.



El trabajo de divulgación de Eugenio Echeverría y de aquellos que han difundido la comunidad de indagación como método privilegiado para hacer Filosofía para Niños (FpN), se centra más en analizarlo como una propuesta pedagógica que filosófica en sí misma, se preguntan cómo se puede propiciar el pensamiento a través de un ejercicio colectivo de construcción y comparación de razones, haciendo uso de la razonabilidad.

A pesar de tener su origen en un pensamiento pragmático la metodología se ha solidificado como un proceso pedagógico constructivista, que retoma de suyo las propuestas de los principales téoricos. Vigotsky[87], Piaget, Ausubel, Bruner, Kholberg, y el mismo Freire, que aunque no puede ser catalogado como constructivista tiene aportaciones muy importantes que subyacen en el fondo de la metodología en comento.

Las reglas mínimas de funcionamiento son: Escucha, Respeto, Empatía, Apertura, Diálogo.

El proceso es muy sencillo[88]: Se lee en colectivo un fragmento seleccionado de alguna de las novelas y se va cuestionando, la comunidad se hace preguntas en torno a él y entre todos seleccionan aquella que les parece más relevante.

Es importante aclarar que si bien la conducción del facilitador no debe ser directiva, sino de acompañamiento, casi como un par, su intervención en que el diálogo no se disperse ni se quede en lo superficial es muy importante.

Se van haciendo planteamientos derivados de las preguntas seleccionadas, buscando siempre argumentar, sustentar correcta y eficientemente lo que se afirma, permitiendo a la vez el cuestionamiento y la reconstrucción colectiva hasta llegar a un planteamiento claro, eficiente y tan completo como sea posible para la comprensión del tema, sin perder de vista que el objetivo no es llegar a una verdad sobre el mismo, sino ejercitar el pensamiento y su estructuración para desarrollar la capacidad de análisis y juicio.

Las novelas del método no son fácilmente asequibles, por lo que la mayoría de las veces son sustituidas por otros textos, pero con la misma intención, en nuestro caso se han utilizado los textos de la colección 18 para los 18, realizando las adaptaciones correspondientes, tal como sugiere el mismo programa de estudios.

La parte más importante de esto es que las preguntas se vayan generando a partir de ciertos tópicos de relevancia que ayuden a construir estructuras sólidas de argumentación.

---

87 Cfr. Natasha, *Aprender a Pensar con Vigotsky.*

88 Cfr. Tomás Miranda Alonso, M. Lpiman: *Función de la Filosofía en la Educación de la Persona Razonable, un extraordinario resumen del método.*



16.4. La aplicación

La comunidad de indagación está diseñada para realizarse en grupos de 20 a 25 personas. La realidad de nuestras escuelas es que los grupos son del doble de integrantes. Ese constituye por sí mismo un primer problema.

Otro problema de mayor envergadura es el diálogo en sí mismo, pues con tanta voz anhelando emerger, suele convertirse en algo caótico por momentos y concentrar la atención se torna difícil.

El uso del fetiche (un juguete que se circula para conceder el uso de la palabra) facilita un poco ese propósito, pero algunas otras veces se convierte también en un distractor.

Una de las indicaciones metodológicas es que las preguntas deben surgir de los chicos y no del maestro, por lo que algunas veces reorientar el tema se vuelve complicado y el diálogo termina haciéndose sobre asuntos de menor profundidad. Ahí la destreza del maestro es fundamental para que a partir de cuestionamientos coloque los temas en términos de trascendencia, *vg.* No es el asunto de por qué utiliza el personaje un abrigo de mapache, sino dialogar en torno al derecho que tenemos o no de matar animales para realizarnos prendas de vestir (Puerto Góngora, 2015).

Una de las soluciones que se han proveído para resolver el problema del tamaño del grupo, es la de dividirlos en varias formas: se crean dos grupos y se forman círculos concéntricos, en donde solamente el círculo interno participará en el diálogo, y el restante deberá tomar las notas y presentarlas por escrito. Otra forma es la separación en varias mini comunidades, de aproximadamente ocho o diez integrantes y generar en cada una diálogos independientes sobre la misma lectura, que al final se socializan para cerrar.

El propósito de la aplicación de la metodología en comento es favorecer en los estudiantes la aplicación del pensamiento crítico en sus acciones cotidianas, ahí se presenta sin duda el mayor de los problemas que podemos visualizar.

Las competencias enunciadas nos dan los elementos de valoración, pero ésta resulta algo compleja cuando se aplica en el día a día. ¿Cómo podremos darnos cuenta de la medida en la que los jóvenes son capaces de: Evaluar argumentos y opiniones e identificar prejuicios y falacias; Reconocer los propios prejuicios, modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integrar nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuentan? sobre todo pensando en que no es posible hacer una valoración tal en grupo, sino que debe ser la observación personal, individualizada, la que oriente dicha decisión.

Tenemos como herramientas evaluativas Listas de cotejo, Rúbricas y Guías de observación que funcionan predominantemente como coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación del proceso, respectivamente. Aplicamos Examen para valorar la apropiación de conceptos y estudios de caso para la valoración de juicios. Eso nos permite asentar una calificación que si la analizamos



de forma genérica pensaremos que es buena, pues tenemos un rango de 2-6% de reprobación en cada uno de los 9 grupos reportados. El hecho de que los chicos acrediten es bueno, pero ¿es todo? Nosotros creemos que no. Pues queda pendiente la pregunta más importante.

16.5. Conclusión

¿Los chicos son capaces de llevar estas herramientas a su vida cotidiana? ¿Qué elemento tenemos para poder valorar esto? El único elemento cercano del que creímos poder echar mano para arrojar luz a este respecto fue el examen de ingreso al bachillerato.

Considerando que se trata de una evaluación estandarizada para medir los niveles de razonamiento matemático y de comprensión lectora. Conseguimos los registros de ingreso de los chicos y les volvimos a aplicar esa evaluación al terminar el primer semestre. Los resultados nos arrojaron una mejora marginal pero interesante. Lamentablemente esto fue algo que pudimos hacer solo con la segunda generación (2014-1015) no así con la anterior, que fue la primera pues los datos no estuvieron disponibles.

GRUPOS		A	B
1A	M	63	69
1B	M	59	66
1C	M	60	68
1G	V	64	68
1H	V	62	72
1K	V	55	62

Donde **A** es la evaluación media de ingreso y **B** la evaluación media en la aplicación post semestral.

Si bien no podemos afirmar que estos resultados sean determinantes de algo, si constituyen para nosotros un primer indicio de que aplicando instrumentos más precisos y con un diseño previo de la intervención, podríamos tener mejores valoraciones del uso de esta metodología. Eufemísticamente asumimos que los jóvenes que egresarán en este ciclo escolar, primera generación con este plan de estudios, deberán contar con mejores herramientas conceptuales y de crítica que las generaciones precedentes. ¿Apostamos a ello? Sólo bastará encontrar los parámetros de comparación para poderlo constatar. Pensamos que si se aplica un test como el Raven en un diseño con grupo testigo, pre y post, podremos tener mejores indicativos de su resultado genérico, no solo académico. Mejorando con ello nuestra capacidad de valoración de la utilidad de la Comunidad de Indagación como método para el logro de las competencias de pensamiento crítico puestas en la realidad.



16.6. Bibliografía

Argudin, Y., & Luna, M. (2010). *Atrévete a Pensar*. México, D.F.: Trillas.

___________, (2011). *Aprender a Pensar Leyendo Bien*. México, D.F.: Paidós.

Color Torres, E. (2013). *La Formación en Habilidades de Pensamiento para el Desarrollo de Sujetos Críticos en Educación Secundaria.* Morelia, Michoacán: Escuela Normal Superior De Michoacán (Tesis de Maestría).

Delors, Jacques; *et. al.* UNESCO. (1997). *La Educación Encierra un Tesoro*. México. D.F.: UNESCO, Colección Educación y Cultura para el Nuevo Milenio.

Diez, J. A. (2002). *Iniciación a la Lógica.* Barcelona, España: Ariel S.A.

Echeverría, E. (2004). *Filosofía para Niños*. Méxco, D.F.: Ediciones S M.

Freire, P. (2010). *Cartas a Quien Pretende Estudiar*. México, D.F.: Siglo XXI.

___________, (2011). *Pedagogía de la Esperanza*. México, D.F.: Siglo XXI.

Gortari, E. d. (1969). *Iniciación a la Lógica*. México, D.F.: Tratados y Manuales Grijalbo.

Hernández Rojas, G. (2012). *Paradigmas en Psicología de la Educación.* México, D.F.: Ediciones Culturales Paidós, S.A. de C.V.

Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid, España: Ediciones de la Torre.

___________, (2004). *Natasha; Aprender a Pensar con Vigotsky*. Barcelona, España: Gedisa.

___________, (2013). El *Descubrimiento de Filio Episteme*. San Cristobal de las Casas, Chiapas: CELAFIN.

Lonergan, B. (2004). *Insight, Estudio sobre la Comprensión Humana*. Salamanca, España: Universidad Iberoamericana A.C., Ediciones Sígueme.

___________, (2006). *Filosofía de la Educación*. México, D.F.: Universidad Iberoamericana .

___________, (2008). *Conocimiento y Aprendizaje.* México, D.F.: Universidad Iberoamericana.

Marraud, H. (2013). *Es Lógic@? Análisis y Evaluación de Argumentos*. Madrid: Ediciones Cátedra (Grupo Anaya, S.A.).

Miranda Alonso, T. (2007). M. *Lipman: Función de la Filosofía en la Educación de la Persona Razonable*. En F. J. (*coord*), Ocho Pensadores de Hoy (pp. 173-200). Oviedo, España: Septem Ediciones.



Puerto Góngora, A. J., & *et.al. (*2015). *Lógica.* Puebla, Puebla, México.: Book Mart.

Saavedra Regalado, M. S. (2013). *Gnoseología y Paradigmas Episitemológicos.* Morelia, Michoacán: Escuela Normal Superior de Michoacán.

Sánchez, M. A. (2004). *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento; Discernimiento, Automatización e Inteligencia Práctica.* México, D.F.: Trillas.

___________, (2007). *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Creatividad*. México: Trillas.

Savater, F. (1997). *El Valor de Educar*. México, D.F.: Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América SNTE.

Suárez Ruíz, J., & Roque Álvarez, D. (2011). *Lógica*. México D.F.: Santillana.

Vygotsky, L. S. (2012). *Pensamiento y Lenguaje*. México D.F.: Ediciones Quinto Sol.

Zorrila Alcalá, J. F., & *et al.* (2012). *La Educación Media Superior en México*. México D.F.: SEP Fondo de Cultura Económica.

Zubiría Samper, J. d. (2006). *Las Competencias Argumentativas; la visión desde la educación.* Bogotá: Magisterio, Colección Pedagogía Dialogante.



17. Estructura de la falacia de apelación a las emociones

Roberto Parra Dorantes | Héctor Hernández Ortiz | Víctor Manuel Peralta del Riego
Universidad del Caribe

Resumen

Proponemos una estructura general para la falacia de *apelación a las emociones*. La estructura que proponemos posee una serie de virtudes. La primera es que captura bien casos típicos propuestos en la literatura especializada. Aplicamos, no obstante, este esquema a un par de casos nuevos, reales y famosos: *A Rape on Campus* de Sabrina Erdeling y algunos líderes de opinión. La segunda ventaja es que permite explicar bien por qué algunas veces esta clase de razonamientos es engañosa. Es engañosa porque existen casos cuyo contenido específico instancia una forma válida de apelación a las emociones. Estas formas válidas son *modus ponens* para las apelaciones virtuosas a las emociones cuando se hace referencia a consecuencias positivas, y *modus tollens* para las apelaciones virtuosas cuando se hace referencia a consecuencias negativas. La tercera ventaja es que es una estructura sencilla de aplicar a casos concretos novedosos. Una cuarta ventaja es que esta estructura es fácilmente adaptable a razonamientos no prácticos. Mostramos por qué es que la mayoría de los casos falaces típicos de apelación a las emociones son *razonamientos prácticos*, pero podrían no serlo. Defendemos cada una de las ventajas presentadas a favor de nuestra estructura de objeciones. Este análisis está en concordancia con una noción de falacia que los autores en conjunto y por separado han discutido y presentado en otros eventos académicos. Una de las conclusiones que obtenemos es que la apelación a las emociones es un subtipo de la falacia que se conoce como *ad consequentiam* (o apelación a las consecuencias). Otra de las conclusiones que obtenemos es que esta estructura es la mejor que hay en la literatura impresa, tanto la académica como de otros tipos.

17.1. Introducción

De acuerdo con algunos autores, probablemente una de las falacias más gastadas de todas sea el argumento que apela a las emociones (Copi y Cohen, 2013, p. 151; Walton, 1987, p. 5; Hurley, 2014, p. 127). A pesar de ser presuntamente tan común, no hay consenso entre los especialistas en falacias acerca de cuál es el error o los errores involucrados al cometerla. Tampoco existe acuerdo sobre cuál pueda ser la estructura general de este tipo de argumentos, si es que hay alguna,



ni sobre por qué esta falacia es engañosa. En el presente trabajo se responden estas cuestiones tomando como base una estructura de la falacia de apelación a las emociones, propuesta por nosotros, que posee ciertas ventajas sobre sus competidoras.

La estructura que proponemos es la siguiente:

Si *S* hace *A*, ocurrirá la consecuencia *C*.

La emoción *E* debería motivar a *S* a procurar conseguir (/evitar) la consecuencia *C*.

Por lo tanto, *S* debería (/no debería) hacer *A*.

S se refiere al sujeto o agente que está en posición de realizar la acción (u omisión) *A* y en quien normalmente se quiere influir apelando a la emoción *E*; *A* es el curso de acción que se pretende recomendar a *S* con base en lo que dicta la emoción *E*; y *C* es la consecuencia o conjunto de consecuencias que se afirma que se derivan de la acción u omisión *A*.

A modo de defensa de esta estructura, a continuación explicaremos las siguientes cuatro ventajas que tiene en comparación con las que han sido propuestas por otros autores.

1) Captura bien los casos típicos propuestos en la literatura especializada

Un ejemplo tomado de *Philosophy Pages* es el siguiente:

Soy padre soltero, único responsable de la manutención de mis hijos.

Si usted me pone esta multa de tránsito, perderé mi licencia y no podré conducir hacia mi trabajo.

Si no puedo trabajar, mis hijos y yo nos quedaremos sin hogar y podríamos morir de hambre.

Por lo tanto, usted no debería darme esta multa de tránsito.

En la estructura se identifican los siguientes elementos:

Sujeto *S* = usted (el agente de tránsito)

Acción *A* = la acción de ponerme esta multa de tránsito

Consecuencia *C* = perderé mi licencia y mis hijos y yo nos quedaremos sin hogar, etc.

Emoción *E* = la piedad o misericordia (en este caso está ímplicita)

El ejemplo queda bien capturado por el siguiente argumento, donde la segunda premisa está implícita:

Si usted me pone esta multa de tránsito, perderé mi licencia y mi trabajo, y mis hijos y yo nos quedaremos sin hogar y sin comida.

La piedad debería motivarlo a evitar estas consecuencias.

Por lo tanto, usted no debería ponerme esta multa de tránsito.



Otro ejemplo comúnmente citado al presentar la falacia de apelación a las emociones es el de un estudiante que al final del curso pide a su maestro o maestra que le cambie cierta calificación por una mayor a la que obtuvo. Una formulación típica de este argumento es la siguiente:

> *Si no paso este curso, no podré graduarme en la primavera, y no tengo suficiente dinero para pagar cursos de verano. De verdad, profesor, usted tiene que ponerme un 6. (Munson, p. 268*)

Sujeto S = usted (el profesor)

Acción *A* = omitir cambiar mi calificación por una que sea aprobatoria

Consecuencia *C* = no podré graduarme en la primavera, y dado que no tengo suficiente dinero para pagar cursos de verano, tampoco podré hacerlo en el verano

Emoción *E* = la piedad que debería sentir dadas mis circunstancias (implícita)

2) Explica bien por qué la falacia es engañosa

La estructura que proponemos muestra un tipo de argumento que no es obviamente erróneo, sino uno que a primera vista parece más bien razonable. Por ello esta estructura es capaz de capturar los casos virtuosos de razonamientos que apelan a emociones. La falacia de apelación a las emociones es engañosa porque en su interior alude a formas válidas de razonamiento. Como se indica a continuación, cuando trata acerca de consecuencias positivas (o consecuencias que deberían perseguirse, según la persona que ofrece el argumento) alude a *modus ponens*, y cuando trata acerca de consecuencias negativas (o consecuencias que deberían evitarse, según la persona que ofrece el argumento) alude a *modus tollens*:

Si *S* realiza la acción *A*, ocurrirá la consecuencia (positiva) *C*.

La emoción *E* debería motivar a *S* a conseguir la consecuencia *C*.

Por lo tanto, la emoción *E* debería motivar a *S* a realizar la acción *A*.

Si *S* realiza la acción *A*, ocurrirá la consecuencia (negativa) *C*.

La emoción *E* debería motivar a *S* a procurar que No ocurra *C*.

Por lo tanto, la emoción *E* debería motivar a *S* a no realizar la acción *A*.

A partir de lo anterior es posible notar que si la emoción ***E*** se presentara en la conclusión meramente como una consideración digna de ser tomada en cuenta a favor del curso de acción ***A*** recomendado –es decir, como una razón para la acción de las denominadas *pro tanto*[89]– este argumento no sería falaz. Sin embargo, muy frecuentemente los argumentos de apelación a los sentimientos buscan sostener una conclusión más fuerte, a saber, que de hecho *S* debería –de manera decisiva, o incondicionada– realizar (o no) la acción *A*, como se indica en la estructura:

[89] Para una breve explicación del concepto de las razones para la acción *pro tanto* y algunas de sus aplicaciones en la filosofía de la acción contemporánea ver Lenman (2009).



Si *S* hace *A*, ocurrirá la consecuencia *C*.
La emoción *E* debería motivar a *S* a procurar conseguir (/ evitar) la consecuencia *C*.
Por lo tanto, *S* debería (/no debería) hacer *A*.

Por esta razón en la mayoría de los casos en que se utiliza este argumento la conclusión no está justificada. Aun si las dos premisas son verdaderas, solo cuando dentro del contexto en el que se ofrece el argumento se sostiene que el balance general de todos los factores relevantes indica que lo mejor es realizar el curso de acción recomendado, se sigue la conclusión de que *S* debería (o no debería) hacer *A*. De esta manera, en cualquier situación en la que no existe ninguna otra consideración digna de ser tomada en cuenta, excepto la emoción *E* que debería motivar a *S* a hacer *A*, parece razonable concluir –dado el balance general, en donde no hay ningún contrapeso sino solo este factor apuntando hacia un lado de la contienda– que es recomendable tomar el curso de acción motivado por *E*. Algo similar sucede en los casos en los que los factores en contra relevantes son más débiles que la razón ofrecida a favor. En general, si el balance general de las consideraciones relevantes a favor y en contra de seguir el curso de acción *A* no indica que *S* debería hacer *A*, entonces el argumento se vuelve falaz.

Cabe destacar que si a esta estructura se elimina la referencia a la emoción *E*, dejando una segunda premisa que diga simplemente "*S* debería procurar conseguir (/evitar) la consecuencia *C* [por la razón que sea]", lo que queda es la estructura de otro argumento común que también reconocido en la tradición como falaz, conocido usualmente como "falacia de apelación a las consecuencias" (*ad consequentiam*). Por esta razón puede afirmarse que el argumento que apela a las emociones es un subtipo del argumento que apela a las consecuencias.

¿En qué consiste el error cometido en una falacia de apelación a las emociones? De acuerdo con Copi y Cohen (2013, p. 151), se trata de una falacia de relevancia, es decir, es son argumentos en los cuales las premisas son irrelevantes para justificar la conclusión. Sin embargo, como indica Walton:

> Un error citado comúnmente en los manuales de lógica es el fracaso de la relevancia. Pero, en algunos casos, las apelaciones a la piedad pueden ser relevantes, y sin embargo ser falaces porque se utilizan para conseguir un impacto mucho mayor del que apropiadamente les corresponde. (Walton, 2007, p. 137)

Esto indica que dejar todo el error en manos de la relevancia no provee una explicación satisfactoria. Este es el problema de una estructura como la siguiente (tomada de http://philosophy.lander.edu/logic/misery.html):

La persona *L* argumenta el enunciado *P* o el argumento *A*.
L merece piedad a causa de la circunstancia *Y*.
La circunstancia Y es irrelevante para *P* o para *A*.
Por lo tanto, *P* es verdadera o *A* es bueno.



Esta estructura tiene el problema de establecer un compromiso, en la tercera premisa, con la irrelevancia de las circunstancias citadas para la conclusión, lo cual excluye todos aquellos casos en los que tales circunstancias no carecen de relevancia e incluso así el argumento es falaz. En la mayoría de los casos el error consiste en suponer que el hecho de que la emoción *E* debería ser tomada en cuenta por *S* como una razón a favor de hacer (o no hacer) *A* en el contexto de cierta situación, es suficiente para decidir que la acción *A* es la más recomendable (o que debería ser evitada). Esto es un error porque en la mayoría de los casos aún si es verdad que la emoción *E* debería motivar a *S* a tomar cierto curso de acción, habrá otros factores –entre los cuales puede haber otras emociones– que apunten hacia alguna conclusión distinta. Es más bien el balance general de todos los factores relevantes lo que justificaría emitir un juicio final recomendando cierto curso de acción. Por ello limitarse a indicar un factor emocional a favor de un curso de acción comúnmente no es suficiente para en última instancia inclinar la balanza en esa dirección. Antes deben sopesarse los demás factores relevantes, y sólo una vez que se ha hecho esto puede llegar a justificarse la conclusión de que *S* debería (o no) hacer *A*.

En vista de lo anterior, en aquellos casos donde de acuerdo con el balance final la decisión hacia el curso de acción recomendado por la emoción *E* sea la mejor, el argumento será correcto. Se presenta a continuación un ejemplo tomado del sitio *The Nizkor Project*:

> Profesora: No llegaste al examen de la mitad de curso, Bill.
>
> Bill: Lo sé. Creo que debería permitirme hacer un examen de recuperación.
>
> Profesora: ¿Por qué?
>
> Bill: Fui atropellado por un camión de camino al examen. Puesto que tuve que ir a la sala de emergencia con una pierna rota, creo que tengo derecho a un examen de recuperación.
>
> Profesora: Lamento lo de tu pierna, Bill. Por supuesto que puedes hacer un examen de recuperación.

Respecto de este ejemplo, el autor comenta:

> “El ejemplo de arriba no involucra una falacia. Al mismo tiempo que la profesora siente lástima por Bill, está justificada en aceptar la afirmación de Bill de que merece la oportunidad de hacer un examen de recuperación. Después de todo, ser atropellado por un camión es una excusa legítima para perderse un examen”.

Según el autor, en este caso la afirmación evoca un sentimiento de piedad, pero al mismo tiempo provee una excusa legítima y eso es lo que hace que el argumento no sea falaz. Sin embargo, en muchos contextos incluso si la circunstancia indicada para no llegar a la cita fuera una excusa legítima, ello no serviría para justificar la acción recomendada en la conclusión de manera decisiva. Por ejemplo, si en vez de un examen la cita fuera para un viaje en avión, no está claro por qué la aerolínea tendría que conceder la recuperación del vuelo, especialmente si en el contrato



no existe ese compromiso. Más bien, la razón por la que el argumento no sería falaz en circunstancias normales es que no hay factores de peso que hagan suficiente contrapeso para la conclusión indicada.

Según el esquema que proponemos, el argumento presentado a continuación sería no falaz porque el balance general de los factores relevantes concuerda con la conclusión:

> *Si usted no me permite hacer el extraordinario, reprobaré.*
>
> *La empatía y la compasión deberían motivarlo a evitar que repruebe (ya que no fue mi culpa no haber llegado al examen, fue una circunstancia desafortunada que podría pasarle a cualquiera).*
>
> *Por lo tanto, usted debería permitirme reponer el examen.*

En este caso en particular, funciona también la estructura propuesta por Alejandro Herrera y José Alfredo Torres:

> *"A* merece nuestra compasión. Por lo tanto, *A* tiene razón." (Herrera y Torres, p. 43)

El simple hecho de que Bill merezca compasión no implica que tenga razón en lo que solicita. Habrá ocasiones en las que su solicitud sea razonable y en virtud de ello pueda afirmarse que tiene razón, y otras en las que no. Sin embargo, una ventaja de nuestra propuesta de estructura es que puede generalizarse a otras emociones. Por ejemplo, la misma estructura se puede utilizar en los casos donde la emoción relevante es el temor, la simpatía, el amor, o la vergüenza.

3) Puede adaptarse a casos concretos novedosos

A continuación presentamos una aplicación de esta estructura a un caso real reciente. En noviembre de 2014 la periodista de la revista *Rolling Stone*, Sabrina Erdely, publicó un artículo relatando una violación tumultuaria sufrida por una estudiante de la Universidad de Virginia, a quien dio el pseudónimo de "Jackie" para su protección. La violación fue cometida supuestamente por miembros de una fraternidad durante una fiesta, y fue narrada con lujo de detalles en el artículo. El artículo causó gran indignación y provocó reacciones de hostilidad hacia los miembros de esa fraternidad. Sin embargo, pronto se descubrió que varias de las afirmaciones principales que se hacían eran inconsistentes entre sí, y muchas parecían ser inventadas. Un mes después, la revista *Rolling Stone* publicó una disculpa por el artículo al no encontrarse base alguna para la acusación y comprobarse que muchos de los hechos clave declarados en la historia eran sencillamente falsos –ninguna fiesta ocurrió en esa fecha en dicha fraternidad, ninguno de los miembros de la fraternidad cumplía con la descripción del líder en el ataque, la casa de la fraternidad era muy distinta a como se describía en el artículo, etc.– No obstante lo anterior, al día siguiente de la publicación de esta disculpa por parte de la revista, una columnista del diario *The Washington Post*, Zerlina Maxwell, publicó una columna intitulada "No matter what Jackie said, we should generally believe rape claims" ("Sin importar lo que Jackie haya dicho, deberíamos



generalmente creer las acusaciones de violación”). Basándose en estadísticas acerca de casos de violaciones que quedan impunes por no ser reportadas y casos de falsas acusaciones de violación, ella sostiene una línea de argumentación que en nuestra opinión incluye una falacia de apelación a las emociones. Ella dice:

> “El cuestionar las declaraciones de estas mujeres, entonces, no solo les causa un trauma (con frecuencia haciéndolas dudar de su propia historia), sino también permite a los violadores seriales quedar en libertad. (…) Cuando una mujer se adelanta para revelar que ella ha sido asaltada sexualmente, las estadísticas y la empatía deberían exigir que le creamos y la apoyemos.”

El argumento de Maxwell queda capturado en la estructura propuesta de esta manera:

> *Si cuestionamos la declaración de una mujer de que fue violada, le causaremos un trauma y permitiremos a los violadores seriales quedar en libertad.*
>
> *La empatía y las estadísticas deberían motivarnos a evitar estas consecuencias.*
>
> *Por lo tanto, no deberíamos cuestionar la declaración de una mujer de que fue violada.*

En este caso, aun cuando la segunda premisa incluye el factor adicional de las estadísticas además de apelar a la empatía, el argumento es falaz si el balance general de los factores considerados no se inclina hacia la conclusión señalada, como sucedió en este caso, donde el total de la evidencia apuntaba decisivamente en contra de la verdad de la acusación.

Otro caso que encaja en esta estructura es el de la conferencia de una crítica feminista de la cultura, en particular de los videojuegos, Anita Sarkeesian. En el asunto de la violencia criminal contra las mujeres y las dificultades que vienen aparejadas con él, la tentación de dar la razón a priori a las mujeres, muchas veces apoyado en evidencia empírica de la alta probabilidad de que el dicho de las mujeres que se auto-catalogan como víctimas de delitos es verdad. Esta clase de líneas de razonamiento suelen acompañarse con afirmaciones del tipo de que o apoyar a una víctima es lo mismo que apoyar a un delincuente (una afirmación emocionalmente conmovedora y justamente relevante) o bien a una cultura delincuencial con víctimas reales.

Otro ejemplo de esta estrategia viene de la crítica feminista de videojuegos, Anita Sarkeesian, quien afirma en su conferencia “Feminist Frequency” (2014, min. 15:30 en adelante), que las mujeres son frecuentemente responsabilizadas de los abusos que se cometen contra ellas. El argumento de Sarkeesian se puede resumir así:

> Si no le crees a las mujeres, la consecuencia es que te vuelves cómplice de delitos contra las mujeres y de la cultura de machismo.
>
> Deberías estar motivado a evitar ser cómplice de delitos contra las mujeres y partícipe de la cultura de machismo.
>
> Por tanto, deberíamos “escuchar[las] y] creer[les].” (Sarkeesian, 2014, aprox. min. 18:00)



Para que este argumento no sea falaz, se requiere que no existan otros factores relevantes que apunten en la dirección contraria y que en conjunto tengan más peso que los factores señalados en las premisas.

4) Fácilmente adaptable a razonamientos *no prácticos*

De acuerdo con la estructura que proponemos de la falacia de apelación a las emociones, la conclusión de un argumento de este tipo típicamente será práctica, es decir, una conclusión del tipo "el sujeto *S* debería realizar la acción *A*", aunque no necesita serlo. Como varios autores han señalado, algunas veces la conclusión de un argumento que apela a las emociones es más bien del tipo "la proposición *P* es verdadera". Por ejemplo, Herrera y Torres (1994, p. 43) proponen como estructura de esta falacia lo siguiente: "*A* merece nuestra compasión. Por lo tanto, *A* tiene razón." En el ejemplo utilizado para ilustrar esta falacia por Hurley (2014, p. 127), donde un acusado explica ante el juez la pobreza de su familia, la conclusión es: "Por lo tanto, soy inocente."

Aunque las *apelaciones a las emociones* donde la conclusión no es práctica son menos engañosas, allí en donde haya casos en los cuales tales conclusiones no prácticas sean engañosas, el esquema que proponemos aquí captura suficientemente bien su forma. Las conclusiones prácticas –aquellas que comunican acciones o razones para la acción– son un tipo particular de enunciados con contenido semántico específico, no en todos los casos tan lejano de los enunciados con contenido semántico enteramente descriptivo, *i.e.,* no práctico. Los siguientes ejemplos cumplen todas las características de los argumentos de apelación a las consecuencias, y posiblemente también las de apelación a las emociones:

> Si Dios no existe, el universo es enteramente insignificante. Que el universo sea insignificante es sobrecogedor y desconcertante (es emocionalmente inadmisible que el universo es insignificante).
>
> Por tanto, Dios existe.
>
> Si Fulano asesinó a Perengano, entonces Fulano es monstruoso. Fulano es una persona pobre, maltratada por la vida y es muy religioso (lo cual concita simpatía). Por tanto, Fulano no asesinó a Perengano.

Sin embargo, esto sucede en casos donde una conclusión que surgiría de manera más natural a partir de esas mismas premisas (que incluyen una apelación a las emociones) sería "el sujeto *S* debería *confiar en que* la proposición *P* es verdadera", pero, en vez de extraer esa conclusión, quien presenta el argumento llega a una que es comparativamente más ambiciosa, la cual afirma llanamente que la proposición *P* es verdadera. Es importante notar que esta sustitución por una conclusión más fuerte en muchos casos hará que el argumento sea mucho menos engañoso, al grado de que no pueda afirmarse con seguridad que siga siendo una falacia.



17.2. Conclusión

En conclusión, la estructura que proponemos para la falacia de apelación a las emociones posee las ventajas de explicar por qué esta falacia es engañosa, al reconstruirla como un tipo de argumento que parece plausible, que admite ciertos casos de argumentos virtuosos y que alude a formas válidas de razonamiento; también tiene la virtud de capturar bien tanto los casos típicos que se encuentran en la literatura especializada como casos nuevos surgidos a partir de acontecimientos reales. Además, aclara la relación entre esta falacia y la falacia de apelación a las consecuencias, arrojando luz también acerca de aquella.

17.3. Referencias

Copi, Irving M. y Carl Cohen. (2013). *Introducción a la Lógica*, México: Limusa, segunda edición.

Herrera Ibáñez, Alejandro y José Alfredo Torres. (1994). *Falacias*, México: Torres Asociados.

Hurley, Patrick. (2014). *A Concise Introduction to Logic*, Estados Unidos: Cengage Learning, duodécima edición.

Lenman, James. (2009). "Reasons for action: Justification *vs*. explanation", *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, disponible para consulta en: http://plato.stanford.edu/entries/reasons-just-vs-expl/ Consultado por última vez el 30 de agosto de 2015.

Maxwell, Zerlina. (2014). "No matter what Jackie said, we should generally believe rape claims", *Washington Post*, 6 de diciembre de 2014, disponible para consulta en: https://www.washingtonpost.com/posteverything/wp/2014/12/06/no-matter-what-jackie-said-we-should-automatically-believe-rape-claims/ Consultado por última vez el 30 de agosto de 2015.

Philosophy Pages. (2011). "Fallacies of Relevance", disponible para consulta en: http://www.philosophypages.com/lg/e06a.htm Consultado por última vez el 30 de agosto de 2015.

The Nizkor Project (2012). "Fallacy: Appeal to Pity", disponible para consulta en: http://www.nizkor.org/features/fallacies/appeal-to-pity.html Consultado por última vez el 30 de agosto de 2015.

Sarkeesian, Anita. (2014). Conferencia "Feminist Frequency" en el marco del XOXO Festival, consultado en línea el 5 de septiembre de 2015 en <URL = https://www.youtube.com/watch?v=ah8mhDW6Shs>.

Walton, Douglas. (1987). *Informal Fallacies: Towards a Theory of Argument of Criticism*, Amsterdam y Philadelphia: John Benjamin Publishing Co.

___________, (1997). *Appeal to pity: Argumentum ad misericordiam*, Nueva York: State University of New York Press.



18.

Acción Racional Sensata (ARS): Experiencia didáctica para mejorar la Acción del PCyC

Ariel Félix Campirán Salazar | Margarita Uscanga Borbón
Universidad Veracruzana

Resumen

Se presenta la EXPERIENCIA DIDÁCTICA en la estrategia Acción Racional Sensata (ARS) cuyo objetivo es diseñar propuestas de cambio y llevarlas a cabo para autocorregir actitudes (A), conocimientos (K) y habilidades (H), que favorecen la consolidación de competencias en habilidades de pensamiento crítico y creativo. La estrategia consta de tres etapas y cada etapa consta de tres componentes: A) Etapa de Metacognición, sus componentes son: A_1 Ejercicio de alto, A_2 autobservación, A_3 toma de conciencia; B) Etapa de Autorregulación, sus componentes son: B_1 autoevaluación, B_2 meta-actitud de cambio, B_3 autopropuesta de cambio; C) Etapa de Acción, sus componentes son: C_1 toma de decisión, C_2 toma de iniciativa, C_3 toma de acción asociada a automonitoreo. La estrategia se ha puesto en práctica en la Universidad Veracruzana en la experiencia educativa "Habilidades de Pensamiento Crítico y Creativo (HPCyC)" mediante el seguimiento de instrucciones que hacen los estudiantes en ambientes de enseñanza-aprendizaje presencial o virtual. Todas las instrucciones se centran en los procesos mentales reconocidos en el Modelo *Comprensión Ordenada del Lenguaje* (Modelo COL) como habilidades de pensamiento (HP), en el nivel de comprensión que se esté desarrollando, sea este básico, analítico o crítico creativo. Dichas habilidades son consideradas dentro del mismo modelo como uno de los elementos constituyentes esenciales para la ejecución de procesos de Pensamiento Crítico. Los tres momentos de la estrategia ARS se desarrollan inicialmente en una sesión didáctica de dos horas mediante interacciones docente-estudiante y se continúa como tarea extra-clase con la ejecución de las actividades que integran la autopropuesta de cambio respecto a un determinado elemento A, K o H y de una determinada competencia en HP; La eficacia de las actividades se verifica a través de automonitoreo constante; finalmente, en caso de ser necesario cada estudiante rediseña su autopropuesta y la pone en acción de forma racional y sensata, tomando en cuenta un mayor ajuste a sus posibilidades y recursos cognitivos hasta el logro de sus objetivos.

Palabras clave: Pensamiento crítico, acción racional, acción sensata/prudente, competencias



Abstract

The DIDACTIC EXPERIENCE is presented in the Rational and Sensible (prudent) Action strategy (ARS, in Spanish) whose objective is to plan proposals of change and to carry them to self-correct attitudes (A), knowledge (K) and skills (H), which promote the consolidation of the competencies in critical and creative thinking skills. The strategy consists of three stages and each stage consists of three components: A) The Metacognition stage, whose components are: A_1 Stop exercise, A_2 Self-observation, A_3 Awareness raising; B) The Self-regulation stage, whose components are B_1 Self-assessment, B_2 Change meta-attitude, B_3 Self-change proposal; C) The Action stage, whose components are C_1 Decision-making, C_2 Initiative-taking, C_3 Action taking associated to Self-monitoring.

The strategy has been put into practice at the Universidad Veracruzana in the learning experience "Critical and Creative Thinking Skills (HPCyC, in Spanish)" through the monitoring of instructions that students do in face-to-face or virtual teaching and learning contexts. All instructions focus on the mental processes recognized in the *Ordered Comprehension of Language* (OCL/COL Spanish acronym) Model such as Thinking Skills (HP in Spanish), at the level of comprehension that is being develop, be it basic, analytic or creative critical. These skills are considered within the same model as one of the essential constituent elements for the execution of Critical Thinking processes. The three stages of the ARS strategy are initially developed during a two-hour didactic session through teacher-student interactions and it is continued as homework assignments with the execution of the activities that integrate the Self-change proposal in regard to a certain element A, K or H and in a certain competence in Thinking Skills (HP); the efficacy of the activities is verified through constant self-monitoring; finally, in case it is necessary, every student redesigns their self-proposal and put them into practice in a rational and sensible manner, considering a major adjustment to his possibilities and cognitive resources for the achievement of their objectives.

Keywords: Critical thinking, rational action, sensible/prudent action, competencies.

18.1. Introducción

La estrategia didáctica **Acción Racional Sensata** (**ARS**) surge como una propuesta en el marco teórico metódico del Modelo *Comprensión Ordenada del Lenguaje* (Modelo COL), útil para el desarrollo de tres elementos que integran el *enfoque de competencia* desde el que se consolidan y aplican los procesos mentales reconocidos como habilidades de pensamiento (HP, en *adelante).*

El *enfoque de competencia* es definido como "una red de conocimientos, habilidades y actitudes (K+H+A) que permite la comprensión, la transmisión y la transformación de una tarea". El conocimiento (K) se refiere a "contenidos proposicionales aceptados como verdaderos



mediante algún tipo de justificación teórica"; la habilidad (H) se considera como "la manifestación objetiva de una capacidad individual cuyo nivel de destreza produce eficiencia en una tarea"; la actitud (A) es una "conducta postural y/o situacional que manifiesta la ponderación de un valor". (Véase: Ramos 2000: 184-185.)

En un taller llamado "Habilidades de pensamiento crítico y creativo" que se imparte en la Universidad Veracruzana al inicio de todas las carreras disciplinares (como curso del Área de Formación Básica General), los estudiantes desarrollan sus HP con base en el *modelo COL*: las cinco de nivel básico (HBP) con las cuatro de nivel analítico (HAP); se considera que éstas nueve pueden ejercitarse hasta lograr su perfeccionamiento y propiciar la generación de las habilidades de nivel crítico y creativo (HCyCP). (Campirán (2000:59)

El trabajo está dividido en las siguientes siete secciones: I. El pensamiento crítico; II. Conceptos de pensamiento racional (e irracional) y de sensatez; III. Ejemplo de procesamiento de información para una acción racional sensata *vs.* una acción racional no sensata. IV. Etapas de la estrategia "Acción racional sensata" (ARS); V. Estrategia didáctica ARS; VI. Apéndices 1 y 2; y VII. Referencias.

18.2. El Pensamiento Crítico (PC)

La siguiente tabla muestra las características de *tres tipos de habilidades*: de pensamiento, motrices y sociales (o "socioafectivas"). En esta concepción del PC se ubican las HP en sus tres niveles de comprensión, las cuales son desarrolladas desde el enfoque de competencia, siendo la estrategia didáctica ARS un apoyo para su consolidación.

PENSAMIENTO CRÍTICO (Campirán 2008: 55-79)			
Habilidades* que requieren desarrollarse armónicamente en c/u de los *niveles de comprensión.* (* aptitud potencial que suele ser perfeccionada en una destreza, la cual explica la realización eficiente de una tarea o actividad.)	**(HP)** **Habilidades de Pensamiento** **HBP** **HAP** **HCyCP**	**(HM)** **Habilidades Motrices** **Gruesa** **Fina** **Especializada**	**(HS)** **Habilidades Sociales** **Entornos:** **Cotidiano** **Académico** **Laboral**
Características	Las HP son operaciones mentales para procesar información Incluyen Habilidades Formales: H- Lógicas, H-Matemáticas, H-Informáticas.	Uso óptimo del cuerpo físico en una tarea o acción que requiere: Manejo del movimiento Control muscular Dirección intencional	Capacidad o aptitud sujeta a un ritmo y balance para el contacto y alejamiento que ocurren en las relaciones humanas y que muestran el grado de adaptación a los ambientes familiar, académico y social.



El *modelo COL,* planteado en la Universidad Veracruzana como herramienta desde 1999, se puede considerar como un ejemplo de modelo original para "mejorar el procesamiento mental de información". Una de las estrategias didácticas considerada desde el inicio de este modelo, ha sido la *estrategia* denominada "*Alto*" (Guevara & Campirán (2000: 81-85), la cual tiene como finalidad establecer procesos de **metacognición** (los cuales literalmente se refieren a un tipo de cognición de la cognición –"darse cuenta"– o un "conocimiento" de los saberes [independientemente de su naturaleza: actitudinales (A), teórico conceptuales (K) o procedimentales (H)]. De manera que, mediante tales procesos metacognitivos se lleva a cabo "la toma de conciencia de los propios procesos de pensamiento generando así un conocimiento de segundo orden".

Así, con la estrategia de *Alto* se parte de una suspensión de las actividades que se estén realizando en un determinado momento, seguida de la aplicación de la habilidad analítica de **autobservación** y de la pregunta metacognitiva clave **(¿de qué me doy cuenta?),** a fin de lograr una **toma de conciencia.** Esto constituyó la primera etapa de ARS.

Para el año 2005, varios autores tratamos en un Libro el tema de la metacognición en relación con el *modelo COL*. En esa publicación se hizo cada vez más evidente la segunda etapa de la estrategia didáctica ARS para el desarrollo de las competencias en HP, pues en ella se conjuntaron los procesos de **metacognición** y de a**utorregulación,** cuyo planteamiento consideró la práctica de la **autoevaluación**, entendida ésta como una "**meta-actitud de disposición al cambio**" y la elaboración de una **autopropuesta de cambios personales** para el mejoramiento en los aprendizajes relacionados con los tres elementos del enfoque de competencia para el desarrollo de las HP [(v. Arieta, Campirán, Uscanga, M., *et al* (2005)].

Más recientemente, en una nueva versión sumamos las dos anteriores estrategias, metacognición y autorregulación, con la estrategia didáctica de **acción.** Consideramos que las tres estrategias son en la práctica **tres etapas** que sostenemos se requieren para el "logro de *auto-propuestas de cambios*". Estas propuestas son la base para el mejoramiento *autónomo* de las competencias en HP en sus niveles básico, analítico y crítico. Así surgió ARS.

Hemos adjetivado la estrategia con los términos **racional sensata** para referirnos a que *los cambios* y *la acción* correspondiente se plantean con base en razones lógico-epistémicas (infalibles o falibles), por un lado, y con una determinada actitud de "rigurosidad" (aclararemos esto en seguida), por otro lado.

Así, justo cuando se emplean inferencias deductivas (infalibles) o no deductivas (falibles) como la parte *racional* de la acción entonces el agente procesador de información tiene el compromiso: a) de ser consciente de que se enfrenta a situaciones reales (no ideales), y por ende b) ser consciente de que su razonamiento puede <funcionar de forma adecuada en un determinado contexto> y <**no** ser útil en otros contextos>. Por ello es conveniente conocer los nuevos paradigmas de la inferencia racional y las condiciones actitudinales que ello conlleve (*v.* Morado (2000)).



18.3. Conceptos de pensamiento racional (e irracional) y de sensatez

Citaremos a tres autores antes de clarificar nuestro concepto de "racional sensato".

Para Navas (1999):

> lo racional quiere decir razonable, pensamiento lógico, acertado, realista, que aumenta la auto-estima. Es la forma de pensar, sentir y actuar que ayuda a la supervivencia y felicidad humana. Lo irracional quiere decir pensamiento catastrófico, absolutista, no-acertado, auto-derrotista e irrealista, es cualquier pensamiento, emoción o conducta que lleva a consecuencias autodestructivas que interfieren en forma significativa con la supervivencia y felicidad del individuo. (El subrayado es nuestro.)

Morado (2004: 318-319), al hablar del procesamiento de la información de agentes lógicos, cuya estructura de racionalidad sea en "situaciones concretas, limitadas y falibles", afirma:

> Para ser racional puede bastar actuar no perfectamente sino tan perfectamente como las condiciones externas lo permitan. […] Creo que el requisito de ser lógico es sensato, pero la lógica debe dar cabida a la sensatez falible. Esta sensatez no es un permiso para dejar de ser rigurosos, sino el intento de ser rigurosos en el contexto de nuestras limitaciones. […]
>
> Se puede ser lógico sin ser infalible mientras mantengamos inferencias que gocen de plausibilidad y sensatez […] Estas nociones son vagas… (El subrayado es nuestro.)

Guevara (2000: 214) en relación al proceso de inferir y a la clasificación de las inferencias dice:

> Inferencias no-clásicas formales: estas son las que podríamos llamar inferencias débiles respecto a las del primer grupo [la inferencia clásica formal] rescatables dentro de sistemas formales pero que además apelan a cierta sensatez. Aquí podemos ejemplificar las inferencias del tipo abductivo […] Creo que también un buen grupo de este tipo lo conformarían las inferencias no monotónicas. (El subrayado es nuestro.)

Finalmente, en http://www.wordreference.com/es/en/translation.asp?spen=sensato leemos:

sensato *adj*	(prudente, buen juicio)	sensible *adj* prudent *adj*

Nótese la amplia y general nota de Navas, en donde se mezcla pensamiento, acción y conducta-comportamiento, ligados a fines como la felicidad y con actitudes como la "autoestima" y "ser autodestructivo". Creemos con él que *hay un vínculo de la acción con la actitud detrás de ella*, volveremos a esto más adelante.



En la línea de Morado-Guevara podemos preguntar: ¿qué debemos añadir exactamente a nuestra acción para que ella aun cuando esté justificada racionalmente (en el caso de una infe-rencia plausible, que de suyo tiene cierto ***rigor*** lógico y epistémico) sea además sensata? Consideramos que dos actitudes que nos permiten *intentar*, como Morado afirma, "*ser rigurosos* en el contexto de nuestras limitaciones", son ejercer la actitud de *prudencia* y la actitud de *realismo cuando somos conscientes de nuestras limitaciones.* Quizá es lo que Guevara sugiere que ocurre detrás de la inferencia no-clásica: "apelar a cierta sensatez". Es decir, hay cierto rigor lógico-epistémico (plausibilidad) y cierto "rigor actitudinal" (sensatez). Si así fuera entonces proponemos:

> Actuar con *sentido realista* de que "**no** se tiene el rigor epistémico y el rigor lógico de la infalibilidad" pero que con "el rigor lógico-epistémico débil aún puede actuarse sensatamente si además se hace con *prudencia*." Digamos que "actuamos" fiados racionalmente de esas limitaciones reales pero que un contexto específico puede aclarar, de ahí la pertinencia de tener ambas actitudes.

En conclusión, una manera de nombrar cuando un agente lógico-epistémico actúa con prudencia y consciente de su limitación (realista) es calificarlo de ***sensato***. Contrario a insensato o imprudente (*reckless*). El actuar sensato es poco menos que el actuar del *sabio*, pues este último tendría que actuar o dejar de hacerlo aun cuando tenga buenas razones y sea tanto prudente como consciente, ya que su visión de la situación conlleva madurez en la experiencia de usar el conocimiento o la habilidad en el mejor tiempo y de la mejor forma actitudinal. Para nuestra acción basta la sensatez, una acción sabia es mucho pedir.

Así, consideramos, *una acción es sensata* siempre y cuando *el agente al darse cuenta de las limitaciones* (en este caso de su inferencia plausible, del entorno-contexto, etc.) *actúa realista y prudentemente.*

18.4. Ejemplo de procesamiento de información para una acción racional sensata *vs.* una acción racional no sensata

Por ejemplo, una persona al estar frente a una situación desfavorable como lo es el no conseguir un empleo, puede:

a) pensar de forma racional que no conseguir empleo (de facto) indica que definitivamente no hay posibilidad de conseguir empleo (de facto); así las cosas, imprudentemente y alejado de cierto realismo contextual decide insensatamente no seguir solicitándolo, incluso manteniendo una conducta de enojo (consecuencia autodestructiva); o bien,

b) pensar de forma racional, sin generalizaciones apresuradas, que encontrará empleo. Es decir, con falibilidad cree (lógica y epistémicamente) y sigue (actúa) en la búsqueda de empleo. Decide sensatamente, con auto-observación de su prudencia y realismo:



confiar en su preparación para el desarrollo de ciertas actividades laborables ya sea en una organización o en forma independiente (procura la autoestima); y, *actuar* observando mejor el contexto.

La estrategia que estamos proponiendo la llamamos "acción racional y sensata", ya que:

1) Lo racional implica un diseño de estrategia de acción apoyada en procesos de razonamiento lógico que permiten relacionar lo teórico-conceptual con lo práctico; esto es, la ejecución de los elementos del enfoque de competencia A, K, H con los que se llevan a cabo los procesos mentales (HP) para la *creación y transformación de información*.
2) La sensatez de dicha acción racional se logra al *intentar cambios que generan aproximaciones empíricas* en las que se dispone de recursos y herramientas de diversa naturaleza cuya existencia y manejo están delimitadas por la situación y el momento de la realidad que vive el agente razonador.

Se puede decir entonces en este caso que la **acción racional sensata** es una "acción racional situada y mediada por meta-actitudes que nos habilitan a ser racionales pese a las limitaciones lógico-epistémicas, gracias a nuestra actitud realista y prudente". Los estudiantes tienen necesidad de proponerse cambios en sus creencias, en sus procedimientos, en sus actitudes, para ello es ARS, para guiarlos estratégicamente a transformar su necesidad en una capacidad, en un logro.

18.5. Etapas de la estrategia "Acción racional sensata" (ARS)

La *estrategia didáctica* ARS tiene 3 etapas; cada una a su vez consta de tres componentes.

ETAPAS	***Componente 1***	***Componente 2***	***Componente 3***
A. Metacognición	A_1 ***Alto***	A_2 ***Autobservación***	A_3 ***Toma de conciencia***
B. Auto-regulación	B_1 ***Autoevaluación***	B_2 ***Meta-actitud*** *Disposición al cambio actitudinal*	B_3 ***Autopropuesta de cambios en A, K, H***
C. Acción	C_1 ***Toma de decisión***	C_2 ***Toma de iniciativa***	C_3 ***Toma de acción y automonitoreo***

La secuencia de A_1 a C_3 pareciera no ser novedosa, puesto que representa la *estructura* de un proceso psicobiológico que *naturalmente* hacemos al ser "seres biológicamente inteligentes"; consideramos que muchos "errores comunes" en las acciones son causados por el *bloqueo psicosocial* de dicho proceso. La estrategia ARS puede ser un algoritmo formalizable (pues las



relaciones de A_1 a C_3 suponen cierta lógica) que puede usarse como un recurso consciente para apoyar el desbloqueo, ya que permite identificar en cuál de los pasos el proceso se ha bloqueado.

Los tres momentos de la estrategia ARS se desarrollan en una sesión didáctica de dos horas mediante interacciones docente-estudiante. Se continúa como tarea extra-clase con la ejecución de las actividades que integran la autopropuesta de cambio respecto a un determinado elemento (A-K-H) y una competencia específica en HP. La eficacia de las actividades se verifica a través del automonitoreo constante. Finalmente, en caso necesario el estudiante rediseña su autopropuesta y la pone en *acción* de forma *racional* (como agente lógico-epistémico) y *sensata* (tomando en cuenta de manera prudente y realista un mayor ajuste a sus posibilidades y recursos cognitivos hasta el logro de sus objetivos).

18.6. Estrategia didáctica ARS

Instrucciones

Aplicar la estrategia didáctica ARS para los elementos A, K y H asociados al desarrollo y aplicación de las competencias en HBP, HAP o HCP, mediante las siguientes acciones:

Etapa A. Metacognición:

1. Efectuar un **ALTO** deteniendo toda actividad.
2. **Autobservarse** y elaborar un párrafo que responda a la pregunta: ¿Qué pensamientos y emociones tengo presentes en este momento?
3. Elaborar un párrafo que responda a la **pregunta metacognitiva:** ¿De qué me doy cuenta con respecto a mi competencia en _____? (HBP, HAP, HCP).

Etapa B. Auto-regulación:

1. **Autoevaluarse** y elaborar un enunciado en el que se juzgue cuantitativamente con los indicadores: (a) alto, (m) medio, (b) bajo, (d) deficiente, los elementos A, K, H, de la competencia en _____ (La misma que se anotó anteriormente.)
   A partir de los resultados de la autoevaluación, reflexionar y a continuación anotar, con una "X" dentro del paréntesis, en qué elementos de la competencia se requiere efectuar *cambios:* A ( ), K ( ), H ( ).
2. Prepararse para la autorregulación de actitudes adoptando la **meta-actitud** de *disposición al cambio actitudinal.*
3. Elaborar con el apoyo de las actitudes de *prudencia* y *realismo* y de un pensamiento racional (rigor lógico-epistémico) la **autopropuesta de cambios** requeridos. En caso de no requerir cambios, escribir un párrafo en el que se establece como **reforzar** los elementos A, K, H de la competencia seleccionada. En cualquiera de los dos casos, establecer acciones que sean factibles en las condiciones actuales. Véanse los **Apéndices** 1 (formato) y 2 (ejemplo).



Etapa C. Acción

1. Iniciar esta etapa mediante la **toma de decisión** racional.
2. Continuar con la **toma de iniciativa**.
3. Llevar a cabo la **toma de acción**, de forma racional (rigor lógico-epistémico fuerte o débil) y sensata (prudencial-realista), para poner en práctica la autopropuesta de cambios aunada a la ejecución de automonitoreo metacognitivo.

   El **Automonitoreo metacognitivo** consiste en responder constantemente a la pregunta metacognitiva establecida en el Modelo COL, ¿de qué me doy cuenta?, mientras se verifica la funcionalidad de cada una de las acciones autopropuestas para mejorar el desarrollo de la competencia de interés. Si con el automonitoreo metacognitivo se detectan dificultades para llevar a la práctica la autopropuesta de cambios iniciales, entonces se procede las veces que sea necesario al **rediseño de la autopropuesta** y su puesta en práctica, hasta obtener los resultados esperados.

18.7. Apéndices

1. Formato para elaborar autopropuesta de cambio ARS. (Uscanga: 2014)

Estudiante:			**Fecha de Inicio** __/__/__				
Respuestas a las preguntas guía		**Acciones específicas y factibles**	**Automonitoreo** Marcar con (✓) los días en los que se realiza la acción y con (X) los días que no se realiza.				
¿Qué elemento del enfoque de competencia quiero desarrollar?	**¿Cómo lo voy a lograr?** Acciones Generales		**L**	**M**	**M**	**J**	**V**
	I.	**1.**					
		2.					
		3.					
	II.	**1.**					
		2.					
		3.					
	III.	**1.**					
		2.					
		3.					
Metacognición ¿De qué me doy cuenta?							



2. Ejemplo de autopropuesta de cambio ARS actitudinal. (Uscanga: 2014)

Respuestas a las Preguntas Guía		**Acciones específicas y factibles**	**Automonitoreo** Marcar con (✓) los días en los que se realiza la acción y con (X) los días que no se realiza.				
¿Qué actitud quiero desarrollar?	**¿Cómo lo voy a lograr?** Acciones Generales		**L**	**M**	**M**	**J**	**V**
Actitud propositiva para apoyar competencias en HPCyC	**I. Elaborar y presentar propuestas justificadas asociadas a HBP**	**1.** Seleccionar un tema de análisis					
		2. Buscar información descriptiva sobre el tema seleccionado					
		3. Elaborar y presentar cuestionario para observación indirecta					
	II. Elaborar y presentar propuestas justificadas asociadas a HAP	**1**. Seleccionar un tema controversial					
		2. Buscar debate sobre el tema seleccionado					
		3. Elaborar y presentar ensayo argumentativo					
	III. Elaborar y presentar propuestas justificadas asociadas a HCP	**1**. Seleccionar un tema de investigación					
		2. Investigar sobre problemática					
		3. Elaborar y presentar modelo para resolver problemática					
Metacognición ¿De qué me doy cuenta?							



18.7. Referencias

Arieta, F., Campirán, A., Uscanga, M., *et al* (2005) *Ergo*, *Nueva Época*, Revista de Filosofía. Colección Temas Selectos N° 1. Metacognición, Xalapa: Universidad Veracruzana. pp. 138.

Campirán, A. (1999). Enseñar a pensar. En Morado, R. (Comp.) *La Razón Comunicada*. México: Ed. Torres Asociados. UX, UV, TDL.

___________, (2000) Habilidades de pensamiento: marco teórico e instrumentación, en Campirán, Guevara y Sánchez (Comps.), (2000). Pp. 59-66.

___________, (2008). Pensamiento crítico: tipos de habilidades, actitudes y conocimientos que lo desarrollan de manera competente. Revista *Praxis*, Año 10, No. 13. pp. 55-79.

Campirán, A., Guevara, G. y Sánchez, L. (Comps.), (2000). *Habilidades de Pensamiento Crítico y Creativo*. Colección Hiper-COL Vol. I, México: Universidad Veracruzana.

Guevara, G. & Campirán, A. (2000), *Habilidades analíticas de pensamiento: nivel reflexivo analítico de COL*, en Campirán, Guevara y Sánchez (Comps.), (2000). pp. 79-109.

Morado, R. (2000), Nuevos Paradigmas de la Inferencia Racional, en Trueba, C. (Comp.) (2000). *Racionalidad: Lenguaje, Argumentación y Acción*. México: Plaza y Valdés.

Morado, R. (2004). Problemas filosóficos de la lógica no monotónica. En Orayen, R. y Moretti, A. (Comps.) (2004) *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. Filosofía de la Lógica*, España: Trotta-CSIC, Vol. 27. pp. 313-344.

Navas Robleto, J. (1999). *El Pensamiento Racional e Irracional*. En línea**:** http://www.psypro.com/articulo4.htm

Ramos, P. (2000) El concepto de *competencia* en la didáctica de Ariel Campirán, en Campirán, Guevara y Sánchez (Comps.), (2000). pp.183-192.



19.

Una aproximación al concepto de género (enfoque de género) desde las herramientas y estrategias del pensamiento crítico

Federico Rafael Arieta Pensado
Universidad Veracruzana

Lo que este breve texto pretende es reflexionar en torno a algunas relaciones existentes entre los conceptos de Filosofía, Pensamiento Crítico, Metacognición, Trasfondo y Actitud con el concepto de Género, más particularmente con cierta idea de feminismo y el enfoque de género.

Lo que desearía mostrar en esta brevísima exposición es la utilidad, si es que la tiene, de algunas herramientas del *Critical Thinking* para propiciar una primera reflexión, un darse cuenta del papel que juega el género en nuestras vidas. Cabe mencionar que uno de los intereses del Pensamiento Crítico es lograr que los sujetos puedan tomar conciencia de sus creencias y de las razones que tienen para sostenerlas.

Iniciaremos por definir a la Filosofía desde la perspectiva de la filosofía analítica, más como un *quehacer* y menos como un saber, explicitando en qué consiste el trabajo del filósofo, su filosofar: Para ello deseo exponer una breve noción de Filosofía inspirada en una de Paul Edwards[90]: Filosofía es una reflexión crítica sobre la justificación de nuestras creencias humanas básicas y un análisis de los conceptos en cuyos términos tales creencias son expresadas.

Notamos que en la anterior definición de Filosofía aparecen varios términos que necesitan ser explicitados:

¿Qué es una «Reflexión Crítica»?
¿Qué es una «Justificación»?
¿Qué es una «Creencia»?
¿Qué se entiende por una «Creencia Humana Básica»?
¿Qué es analizar?
¿Qué es un concepto?

Primero, la palabra "reflexión" se ha entendido en diferentes sentidos a lo largo de la historia de la filosofía, mencionemos dos ejemplos:

Según Aristóteles, el entendimiento

"puede pensarse a sí mismo."[91]

"La reflexión no es más que la atención a lo que está en nosotros."[92] Leibniz

---

[90] Cfr. Edwards, P. (1972) *A modern Introduction to Philosophy*, (en la introducción), Free Press, EEUU
[91] En Abbagnano (1985) *Diccionario de filosofía*, FCE,p. 996
[92] En Abbagnano*, Ibíd.*



Reflexionar tiene que ver con examinar a detalle nuestros pensamientos, realizar un acto de introspección (mirar al interior) y «darnos cuenta» del significado de nuestras ideas o creencias.

La palabra crítica proviene de la palabra criterio, de acuerdo a la Real Academia Española, un criterio es «una norma para conocer la verdad»[93].

Apoyándonos en esa idea, podemos sugerir que un criterio es algo así como un tamiz, un filtro, un cernidor, que nos permite «afinar o depurar los pensamientos y las acciones».

Una «reflexión crítica», quiere decir entonces una reflexión guiada por criterios.

Así como un cernidor permite separar la arena de las piedras, así una reflexión crítica nos permite hacer distinciones entre lo verdadero y lo falso, lo que cuenta como conocimiento y lo que no, lo moralmente correcto y lo incorrecto, lo lógicamente válido y lo inválido, etcétera, refinando nuestro pensamiento.

Por otro lado, «Justificar» es ofrecer fundamentos, bases, elementos de juicio, razones y/o pruebas, para apuntalar una creencia que sostenemos o una afirmación que hemos hecho.

Por otra parte, parafraseando a Abbagnano definimos una creencia como:

> La confianza en la verdad de una proposición cualquiera y la actitud para actuar en consecuencia.[94]

En otras palabras, una creencia es confiar en que algo es verdad, por ejemplo una idea, una afirmación, una proposición, pero sin tener pruebas de ello. Y la predisposición a comportarnos como si lo que creemos fuese el caso (sin contar con un fundamento sólido al respecto).

Podemos entender que las «creencias humanas básicas» como «los pilares que sostienen nuestra concepción del mundo», nuestra «cosmovisión».

Por ejemplo, aquello que creemos o pensamos que son el amor, la felicidad, el conocimiento, la realidad, la justicia, lo moralmente correcto, la belleza, etcétera.

Así, si recordamos una parte de la noción de filosofía vista anteriormente:

> La Filosofía es una reflexión crítica sobre la justificación de nuestras creencias humanas básicas…

Podemos reconocer su relevancia para ayudarnos en la comprensión de nuestra concepción de la realidad. Intentando parafrasear esa parte de la definición, podemos decir que la filosofía…

> …nos capacita para reflexionar sobre los fundamentos de nuestras creencias.
>
> …permite darnos cuenta si tenemos o no buenas y poderosas razones para creer lo que creemos.
>
> … nos entrena para descubrir si nuestras creencias son verdaderas o meras ilusiones.

---

[93] Cfr. *Diccionario de la RAE* en internet (http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae)

[94] Cfr. Abbagnano (1985), N *Diccionario de Filosofía*, FCE.p 259



Es innegable que poseemos todo tipo de creencias, pero ¿somos conscientes de ellas, de su significado, de sus implicaciones y consecuencias? Eso ya no parece tan obvio, ese es el momento en que nos puede sentar bien una pequeña dosis de filosofía analítica, pues resulta que muchos de nosotros no somos conscientes de muchas de las creencias que articulan nuestra concepción del mundo y nuestros modos de interactuar en él.

Es entonces cuando podemos traer a colación el concepto de trasfondo desde la perspectiva del Filósofo de la Universidad Veracruzana Ariel Campirán Salazar.

En sus términos, el Trasfondo "se refiere a lo que está detrás, lo que está en la base de algo, lo que permite que una cosa esté de alguna manera apoyada" y añade que:

> Este trasfondo es filosófico cuando se refiere al conjunto de creencias que se encuentran en la base del pensamiento de una persona (…) el trasfondo se forma de las creencias que adoptamos de manera consciente o inconsciente, a veces por reflexión pero, en general, por educación(…)En lo general, el trasfondo subyace como algo inconsciente.[95]

Y ahí radica el problema que nos trae aquí para proponer algunas estrategias metacognitivas y de pensamiento crítico, para sacar a flote una parte de nuestro trasfondo compartido.

Parafraseando a Campirán, podemos afirmar con él que el trasfondo es útil para brindar el apoyo último y más general a nuestras creencias o ideas, para explicitar por qué pensamos y actuamos de cierta manera y no de otra, para justificar nuestros valores, así como el sentido que damos a nuestra vida.[96]

Podemos imaginar ese trasfondo como un iceberg, que se encuentra oculto y del que sólo asoma la punta a la superficie.

> II.
>
> Las cuestiones de género pueden ser también como ese «iceberg» que necesita salir a la luz y que tomemos conciencia de sus dimensiones reales y de los efectos que tiene en nuestra vida cotidiana.

Por otro lado, las actitudes son las posturas y conductas situacionales que manifiestan la ponderación de un valor, el modo como reaccionamos frente a diversas situaciones de acuerdo a nuestros valores.

Por ejemplo, en un taller de pensamiento crítico es básico que los participantes se logren "dar cuenta" de sus actitudes, por medio de ejercicios metacognitivos[97], a través del diálogo, de la escenificación, de la creación artística y que, ese "iceberg" que oculta nuestros valores sea develado.

---

[95] Campirán, A. (2001) "¿Qué es un Trasfondo filosófico?" en *Filosofía de la Existencia*, Universidad Veracruzana, México,p.42-43

[96] Cfr. Campirán, A. *Ibíd*, p.44

[97] Podemos definir la metacognición como un tipo de reflexión que tiene como objetos intencionales los procesos y los productos de aprendizaje.



Dichos valores, para sorpresa nuestra, podrían ser «misóginos», "sexistas", «machistas», «homofóbicos», etc. Podemos descubrirnos actuando a la defensiva afirmando "ese no soy yo", "a mí no me pasa." Pero dado que el trasfondo influye en nuestra conducta sin que nos percatemos de ello, es conveniente que examinemos más de cerca esas creencias que están "activas" o "validadas" en nosotros, que revisemos, por así decirlo, el "software" que opera nuestros comportamientos en asuntos de género, para desentrañar la verdad al respecto. Y no sólo es un examen de conciencia, sino también de hábitos.

¿Qué es el género y cómo opera?

Podemos ofrecer a los estudiantes algunas definiciones de género, por ejemplo:

> Marta Lamas en "Dimensiones de la Diferencia." Del libro *Género, Cultura y Sociedad*. (2012)
>
> Hoy se denomina género a la forma en que las sociedades simbolizan la diferencia anatómica y esa lógica cultural es la fuerza subyacente que impide tratar a hombres y mujeres, a heterosexuales y a homosexuales, a transexuales y a personas intersexuadas, como ciudadanos "iguales". Las diferencias que los seres humanos manifiestan en torno a su sexuación, su identidad sexual y sus prácticas sexuales se ha traducido socialmente en desigualdad, discriminación, estigmatización y, en ocasiones, en linchamiento social y muerte.[98]

Y también afirma:

> A partir del dato biológico de la sexuación, las sociedades organizan la vida social con la idea de que hay ciertas capacidades, sentimientos y conductas que corresponden a los hombres y otras a las mujeres. Hoy se denomina género a esta simbolización de la diferencia anatómica, mediante la cual se instituyen códigos y prescripciones culturales particulares para mujeres y hombres.[99]

Y por último:

> La lógica cultural del género atribuye características "femeninas" y "masculinas" a las esferas de la vida y a las actividades de cada sexo y estas atribuciones cobran forma en un conjunto de prácticas, ideas, discursos y representaciones sociales que a su vez influyen y condicionan la conducta objetiva y subjetiva de las personas.[100]

Con lo anterior, estamos invitándolos a preguntarse sobre su propio trasfondo, respecto de las cuestiones de género. Es una invitación a la reflexión crítica sobre sus propias creencias.

---

98 Lamas, M. (2012) "Dimensiones de la diferencia", en Cruz Parcero,J.A. y Vázquez,R. (2012) *Género, Cultura y Sociedad*. Fontamara, México, p.1

99 *Ibíd*, p.2

100 *Ibíd*, p.2



El efecto es inmediato, las opiniones no se hacen esperar, las reacciones son de diferente índole. Brindándoles una nueva perspectiva, desde unos lentes teóricos diferentes, desde categorías conceptuales que no habían considerado hasta entonces, los conducimos a una *ponderación racional de sus creencias*, lo que puede llevarlos, en última instancia a un *cambio racional de creencias* y a un *cambio racional de actitudes*.

En un taller de pensamiento crítico se utilizan diversas metodologías analíticas para que los estudiantes reflexionen críticamente sobre su trasfondo y lo contrasten con los términos e ideas centrales de los párrafos citados. La intención es que se cuestionen si realmente los comprenden (o los clarifiquen para comprenderlos); si comparten la idea global que expresan en conjunto (y si no es el caso, se pregunten por qué no). También podemos pedirles que intenten parafrasear cada una de las ideas expresadas en cada parágrafo y descubrir de ese modo como los entienden, y luego averiguar si están de acuerdo o no con dichas afirmaciones. Podemos pedirles que planteen sus dudas o sus inquietudes respecto de esas temáticas y llevar a cabo una divagación guiada o una lluvia de ideas sobre la temática en consideración. Es importante que todo ello se lleve a cabo en un clima de confianza y respeto hacia el punto de vista de todos y cada uno de los participantes.

Otra manera de poner sobre la mesa las cuestiones de género y feminismo, que no pasa primero por *llegar a consensos o acuerdos sobre el significado de las categorías conceptuales relevantes* es confrontarlos directamente con las ideas de un filósofo y preguntarles qué piensan al respecto. Y para muestra un botón, veamos algunas citas útiles de Arthur Schopenhauer, filósofo alemán (1788-1860)

Lee con atención y pregúntate si crees que todavía hay gente que piense así.

> Con sólo observar la figura femenina se percibe que la mujer no está hecha para grandes tareas espirituales o corporales. Va saldando su deuda con la vida no mediante sus actos, sino a través de sus padecimientos, con los dolores del parto, el cuidado del niño y la sumisión al marido, de quien debe ser una compañera sufrida y reconfortante. Los pesares, alegrías y esfuerzos más intensos no le han sido deparados; se supone que su vida se desarrolla de una manera más tranquila, intrascendente y agradable que la de su marido, sin que por ello haya de ser más feliz o infeliz.[101]
>
> Las mujeres son sexus sequior, el segundo sexo, inferior al masculino en todo respecto. Uno debe perdonar sus debilidades; pero rendirles homenaje es sumamente ridículo y nos degrada ante sus ojos.[102]

De nuevo, la discusión se aviva, dado que los trasfondos individuales han reaccionado ante semejantes opiniones. La lluvia de ideas y la divagación/discusión guidada, permite poner sobre la mesa los conceptos de género y de feminismo. En un segundo momento se pueden ofrecer

[101] Schopenhauer (2011) El Arte de Insultar, Alianza Editorial. p. 146-147.
[102] *Ibíd*, p.146.



las definiciones de Martha Lamas ya mencionadas, como una alternativa teórica y recabar las opiniones al respecto, para llegar al punto decisivo en el que ellos, los estudiantes y /o los participantes de un taller de pensamiento crítico reconozcan algunos puentes teóricos entre los temas de trasfondo y el filosofar como reflexión crítica con sus prejuicios y opiniones respecto del discurso de género, del enfoque de género, del feminismo, del machismo, etcétera.

Algunas herramientas de apoyo que se pueden utilizar son estrategias muy puntuales del taller de habilidades de pensamiento crítico y creativo de la Universidad Veracruzana, tales como la Bitácora Orden de Pensamiento de Campirán[103], la estrategia de Perkins, "El conocimiento como diseño" en su versión acotada y adaptada por Arieta con preguntas mediadoras. Mismas que sirven para invitar al análisis conceptual y a la discusión racional de esos tópicos.

Por ejemplo, tomando el siguiente texto:

> La naturaleza humana es un efecto de tecnología social que reproduce en los cuerpos, los espacios y los discursos la ecuación naturaleza= heterosexualidad. El sistema heterosexual es un aparato social de producción de feminidad y masculinidad que opera por división y fragmentación del cuerpo: recorta órganos y genera zonas de alta intensidad sensitiva y motriz (visual, táctil, olfativa…) que después identifica como centros naturales y anatómicos de la diferencia sexual.» Beatriz Preciado en el Manifiesto Contrasexual.[104]

O de nuevo en Lamas:

> Bourdieu define los habitus como "sistemas perdurables y transponibles de esquemas de percepción, apreciación y acción, resultantes de la institución de lo social en los cuerpos" (Bordieu, 1995, p. 87). (…) De esta manera se define al conjunto de relaciones históricas "depositadas" en los cuerpos individuales en forma de esquemas mentales y corporales, de disposiciones adquiridas que, vía la crianza, inculcan la cultura y el lenguaje que las personas consideran "naturales.[105]

Pueden dar pie a proponer una pregunta pólemica, problemática (pregunta inesquivable, inescapable, comprometedora) como las siguientes:

¿Somos los seres humanos heterosexuales por naturaleza?

¿Es la heterosexualidad un aparato social?

¿Es la naturaleza humana un efecto de la tecnología social?

Concediendo que la pregunta planteada, según sea el caso, tenga sentido, se puede iniciar por asumir una postura intuitiva frente a la misma, respondiéndola con Sí o No, y de esa manera,

---

103 Cfr. Campirán, Guevara, Sánchez (comps) *Habilidades de pensamiento crítico y creativo*, Colecc. Hiper-COL Vol. 1 Universidad Veracruzana.

104 Preciado, B. (2002) *El Manifiesto Contrasexual*, Opera Prima, España p.22

105 Lamas, M. (2012*) Idíd*, p.5



comprometiéndose con una hipótesis a explorar. De ahí se puede dar inicio al uso de distintas estrategias y metodologías analíticas de clarificación conceptual y de argumentación básica, de pensamiento crítico para organizar nuestras ideas al respecto. Campirán propone el modelo Comprensión Ordenada del Lenguaje (COL) como una estrategia organizada y gradual para profundizar en dichos planteamientos. Otras formas de abordar estos cuestionamientos son la Comunidad de Indagación y los Cafés Filosóficos, bastante enriquecedoras, sugerentes e interesantes; sin duda que el tópico de las falacias informales es un reservorio inexcusable cuando de analizar el enfoque de género se trata.

Suponemos que las herramientas del pensamiento crítico pueden ser de gran utilidad para desenmascarar los prejuicios que subyacen a las cuestiones de género, algo que he intentado mostrar en este breve trabajo. La lógica informal y el *Critical Thinking* nos pueden llevar de la mano para propiciar un *cambio racional de actitud* en la sociedad mexicana (y latinoamericana) todavía imbuida de grandes dosis de machismo. Me pregunto si la comunidad lógica de este país padece de semejantes males, creo que tengo la fortuna de afirmar que, después de tratarlos por más de diez años, me he dado cuenta que la equidad de género es un enfoque ampliamente practicado por una inmensa mayoría de los lógicos que he conocido, hay excepciones, sin duda, pero son los menos.

19.1. Bibliografía

Abbagnano, N. (1985) *Diccionario de Filosofía*, FCE, México.

Campirán , A. (2001) *Filosofía de la Existencia*, Universidad Veracruzana, México.

Cruz Parcero, J.A (2012) *Género, Cultura y Sociedad*, Fontamara, México.

Edwards, P. (1972) *A Modern Introduction to Philosophy*, Free Press, EEUU.

Preciado, B. (2002) *El Manifiesto Contrasexual*, Opera Prima, España.

Schopenhauer (2011) *El Arte de Insultar*, Alianza Editorial, México.



20.

El aprendizaje de sistemas lógicos y el desarrollo cognitivo infantil: un análisis de ocho casos en un curso de 32 horas

Yarael Campirán Escudero
Universidad Veracruzana

Resumen

¿Es la edad una condición necesaria para que el aprendizaje de reglas de razonamiento lógico tenga un impacto positivo en el desarrollo de los procesos de razonamiento lógico-argumentativos en niños entre los cuatro y ocho años? ¿De qué manera influye un programa de estimulación del razonamiento lógico-argumentativo en el desarrollo de los procesos relacionados con esas reglas en niños entre cuatro y ocho años?

En este trabajo se muestra un análisis comparativo (resultados cualitativos y cuantitativos) de ocho casos de niños entre los cuatro y ocho años de edad que participaron en una investigación psicológica. El principal objetivo de la investigación fue indagar el impacto que tiene el aprendizaje de reglas de razonamiento lógico en el grado de desarrollo de los procesos de razonamiento lógico-argumentativos de cuatro grupos de niños, cuya diferencia es la edad (cuatro-ocho años). Cada uno de ellos recibió el mismo tratamiento, un curso introductorio a un sistema lógico deductivo llamado "Programa de Estimulación del Razonamiento lógico-argumentativo" (PER-la), durante dos meses, dos veces por semana.

El diseño de la investigación fue Cuantitativo Pre-experimental Jerárquico para grupos dentro del mismo tratamiento; con cuatro grupos tratamiento cuya variable independiente fue la edad. Este diseño incluyó dos evaluaciones: un pre-test y un post-test. Ya que se buscó comparar el desarrollo del proceso de razonamiento lógico-argumentativo de los participantes antes y después de recibir el programa, y determinar si existió una diferencia entre grupos por edad. El análisis se realizó en dos modalidades: se compararon los resultados de cada participante utilizándolos como su propio control (desempeño previo y posterior) y realizando un comparativo por grupos experimentales con respecto a la variable edad.

En el análisis cuantitativo (t de Student), se encontró un intervalo de confianza del 95%. En el puntaje pre-test la media fue menor a la media resultante del post-test, este aumento fue estadísticamente significativo ($p<0.01$, dos colas). Se concluyó que para estos casos, a menor edad mayor es el impacto positivo del aprendizaje de reglas de razonamiento lógico en el desarrollo de los procesos de razonamiento lógico-argumentativos. Así



mismo, la enseñanza de dichas reglas tuvo un efecto positivo en el grado de desarrollo de dichos procesos en siete de los ocho participantes.

Palabras clave: reglas de razonamiento lógico, estimulación cognitiva temprana, procesos de razonamiento lógico-argumentativo, desarrollo cognitivo, sistema lógico.

Abstract

Is age a necessary condition in order that the learning of some logical-reasoning rules have a positive impact in the development of the processes of logical-argumentative reasoning in children between four and eight years old? In what way does a program based on the stimulation of the processes of logical-argumentative reasoning influence the development of processes related to those rules in children between four and eight years?

This paper presents a comparative analysis (qualitative and quantitative results) between eight cases of children (aged between four and eight) who participate in a psychological research. The main objective of this research is to investigate the level of impact that the learning of rules of logical-reasoning have in the development of the processes of logical-argumentative reasoning of four groups of children, being the children's age the independent variable. Each of them received the same treatment, an introductory course to a deductive logical system called "Programa de Estimulación del Razonamiento lógico-argumentativo" (PER-la in spanish), during two months, twice a week.

The research design was quantitative pre-experimental hierarchical to groups within the same treatment. This design included two evaluations: a pre-test and post-test. As it sought to compare the development of the process of logical-argumentative reasoning of the participants before and after receiving the program, and whether there was a difference in the results between age groups. The analysis was performed in two modes: the results of each participant using them as its own control (pre-test and post-test performance) and a comparative experimental groups with respect to age variable.

A 95% confidence interval was found in the quantitative analysis (t for Student). The pre-test's mean was minor than the post-test's mean, that increase was statistically significant ($p<0.01$, two-tailed). It was concluded that for these groups, the lower is the age, the highest is the positive impact of learning rules of logical-reasoning in the development of the processes logical-argumentative reasoning in children aged between four and eight years. Likewise, the teaching of these rules had a positive impact on the development of these processes in seven of eight participants.

Keywords: rules of logical-reasoning, early cognitive stimulation, logical-argumentative reasoning process, cognitive development, logical system.



20.1. Generalidades sobre la relación entre el aprendizaje de sistemas lógicos y el desarrollo cognitivo infantil[106]

El *Razonamiento L*ógico-*Argumentativo* (RLA) es un proceso distintivo del *homo sapiens*; hasta ahora se han realizado vastas investigaciones sobre dicho proceso cognitivo, basadas en diversas temáticas (desarrollo ontogénico, evolución filogénica, etapa del desarrollo psicobiológico en la cual se formaliza). Dado el alcance epistemológico de dicho tema, no es de sorprenderse que varias disciplinas, a lo largo de los últimos siglos, se hayan concatenado para estudiarlo (ej. Psicología, Filosofía, Inteligencia Artificial, Matemática, Lógica, Biología). En esta investigación se tomaron como eje teórico tres fundamentos epistemológicos: 1. la teoría de la enseñanza de sistemas lógicos (Mijangos, 2008); 2. la epistemología genética (Piaget, 1975); y 3. el constructivismo social (Vigotsky).

Gracias a la concatenación de estos tres fundamentos se estudió al RLA desde varias perspectivas (investigaciones previas en varias disciplinas) y se diseñó un programa de estimulación cognitiva temprana llamado PER-la: *Programa de Estimulación del Razonamiento lógico-argumentativo,* el cual ofrece un esquema didáctico de cómo enseñar un sistema lógico deductivo a niños entre cuatro y ocho años para propiciar el desarrollo de operaciones lógicas específicas.

PER-la está basado teóricamente en los tres fundamentos epistemológicos antes mencionados; de la epistemología genética retoma los estadios de desarrollo cognitivo por los cuales pasa una persona para formalizar el pensamiento lógico-matemático; de la teoría de la enseñanza de sistemas lógicos retoma el esquema primordial didáctico (vocabulario, reglas de formación y reglas de transformación); del constructivismo social retoma la zona de desarrollo próximo (ZDP) y la presencia necesaria de un agente epistémico mayor para propiciar un aprendizaje máximo (utilizar el nivel potencial del educando).

De modo que se entienda la relación entre propuestas teóricas, a continuación analizaremos brevemente cada una de ellas.

20.1.1. Epistemología genética

La pregunta primordial de Piaget (1975) era: ¿cómo aumentan los conocimientos?, para responder esta cuestión Piaget junto con varios colegas realizaron diversos experimentos en los cuales ponían a prueba las capacidades racionales de diversos niños en diversas culturas. Posteriormente con base en los datos recabados Piaget e Inhelder (*c.f.* Inhelder y Piaget, 1996) proponen que

[106] Este trabajo es una extensión de mi tesis de licenciatura intitulada: El aprendizaje de sistemas lógicos y el desarrollo cognitivo infantil; agradezco a Sebastián Figueroa, María Isabel Guiot, Teresita Mijangos y Raymundo Morado, quienes fungieron como sinodales. Asimismo agradezco a Rebeca Hernández quien dirigió dicha tesis y a mis colaboradores Alí Mayo, Alina Ortega, Ángeles Contreras, Carlos Cruz, Enrique Ramírez, Ingridel Campirán, María Luisa Castro y Vianey Montero. Agradezco también a Ariel Campirán, Axel Navarro y Yaira Cancino por sus observaciones y comentarios.



los humanos pasamos durante nuestro desarrollo cognitivo por cuatro etapas, las cuales implican un desarrollo positivo “natural” de ciertas operaciones lógicas:

- Estadio I o Pre-operacional (0 a 7-8 años): el niño comienza a utilizar un lenguaje para comunicarse, los conceptos se limitan a su experiencia personal y sus explicaciones son limitadas, ocasionalmente le es difícil clasificar objetos o acontecimientos. I A: los niños satisfacen su curiosidad con explicaciones múltiples y a menudo contradictorias. I B: el niño es capaz de hacer agrupaciones y trata de no establecer contradicciones (pero dada la multiplicidad de explicaciones no puede).
- Estadio II u Operaciones concretas (7-8 hasta 11-12 años): los niños comienzan a pensar lógicamente, clasifican cosas y manejan jerarquías de ordenamientos, entienden los conceptos matemáticos y entienden el principio de conservación. II A: marcado por el inicio de las operaciones concretas y la búsqueda de la no-contradicción. II B: marcado por la intuición de las operaciones de seriación y correspondencia sin llegar a un proceso hipotético-deductivo.
- Estadio III u Operaciones formales (11-12 hasta el fin de la adolescencia): el niño comienza a explorar todas las soluciones lógicas de los problemas, tanto en conceptos abstractos como en concretos, piensa sistemáticamente en todas las posibilidades y razona por analogías o metáforas. III A: planteamiento de hipótesis concretas y una ley de reciprocidad. III B: marcado por la introducción de la noción de necesidad y la noción de posibilidad (lógica modal).

Cada uno de los estadios o estructura operatoria está determinado por el uso predominante de una operación lógica que rige la forma de estructurar el pensamiento. Cabe aclarar que cada operación lógica requerida para fundamentar una determinada estructura operatoria requiere del uso de ciertos principios lógicos supremos y ciertas reglas de inferencia, así como de las llamadas operaciones binarias (teóricamente esto explica que a menor edad menor es la cantidad de operaciones lógicas desarrolladas y por ende menor es la estructura operatoria) [107].

En materia de Lógica y Argumentación, esto concuerda con los hallazgos publicados por Abel Hernández (2008), quien mediante un experimento realizado en el noreste de Inglaterra demostró que “hay un desarrollo del pensamiento no-monotónico correlacionado en el progreso en edad y nivel escolar” (p. 171), esto en relación al promedio de pruebas de razonamiento bien resueltas por grupos.

Por su parte Gladys Palau (2011) relaciona el desarrollo histórico de la negación en lógica con los estudios de Chris Westbury quien sostiene que el uso de la negación en el lenguaje natural

[107] En el Anexo se encuentra la Tabla A, en esta se detallan las diversas estructuras operatorias y las operaciones lógicas que se necesitan para cada estructura, así como los principios lógicos y las reglas utilizadas para demostrar dicha operación (agradezco a Ariel Campirán por ayudarme en la elaboración de dicha tabla así como en el diseño general de PER-la).



evoluciona con la etapa cognitiva; pasando por seis etapas (desde la negación como rechazo [uso prelógico] hasta la negación sobre propiedades y proposiciones, esta no solo es la última en aparecer en el desarrollo de la inteligencia, sino que en relación a las investigaciones de Westbury es la única que es simbólica [lógica] y como se adquiere al final, "concuerda con la teoría piagetiana de la adquisición de las operaciones lógicas" (p. 25)). Dado lo anterior se puede suponer que el desarrollo histórico de la negación en lógica sería equiparable al desarrollo cognitivo en un humano, es interesante advertir la similitud probable entre el desarrollo cognitivo a nivel filogénico y el desarrollo cognitivo a nivel ontogénico con respecto a las operaciones lógicas.

En esta investigación, el reto de PER-la era utilizar las *reglas de inferencia* y los *principios lógicos supremos* que se necesitan para demostrar una determinada operación lógica y así fomentar el desarrollo de la estructura operatoria siguiente e idealmente lograr un cambio de estadio en un lapso no mayor a dos meses.

20.1.2. Aprendizaje de sistemas lógicos

Previo a hacer alusión a la noción de sistema lógico (SL), precisaré lo que se entenderá por lógica, con énfasis en lógica deductiva[108]. En este trabajo entenderemos por lógica deductiva: Estudio de los principios del razonamiento deductivo[109].

Primeramente, un SL para considerarse como tal deberá tener tres requisitos fundamentales[110] (Mijangos, 2008):

1. Un conjunto de símbolos primitivos [(,), ∧, ∨, ↔, ¬,→],
2. Ciertas reglas de formación y,
3. Ciertas reglas de transformación.

Las reglas de formación especifican cuáles secuencias de símbolos tienen sentido dentro del sistema, para éstas existen tres cláusulas elementales (c.f. Enderton, 2004; Gamut, 2006):

a) Todo símbolo de enunciado es una fórmula.
b) Si α y β son fórmulas, entonces también lo son (¬α), (α∧β), (α∨β), (α→β) y (α↔β).
c) Ninguna expresión es una fórmula a menos que (a) y (b) obliguen a ello.

---

[108] Únicamente se estudiará a la lógica deductiva, con énfasis en la lógica de proposiciones, por dos motivos principales:
1. En la adquisición del lenguaje se puede considerar base la comprensión de una oración más que de sus componentes, y las cantidades implicadas en ellos (agradezco a Ariel Campirán por esta observación).
2. Piaget e Inhelder desarrollan su teoría del desarrollo cognitivo bajo el postulado de que éste, comienza a partir de la construcción de un pensamiento basado en una lógica de proposiciones (en un sistema deductivo) que culminará (para la mayoría de los casos) en una lógica modal, tras el entendimiento de las nociones de posibilidad y necesidad.

[109] Razonamiento lógico deductivo: el razonamiento deductivo clásico es el proceso de obtener conclusiones a partir de suposiciones o hechos; esas conclusiones se conocen como consecuencias lógicas de las suposiciones o hechos" (Amor, 2008, p. 128).

[110] (c.f. Amor, 2008; Barwise & Etchemendy, 1993; Enderton, 2004; Freund, 2005; Gamut, 2006; Hernández y Rodríguez, 2009; Mijangos, 2008)



> […] las reglas de transformación establecen la forma de pasar de una secuencia de símbolos a otra. Específicamente indican cómo transformar ciertas fórmulas bien formadas en otras. Estas reglas dotan al sistema de la estructura de una teoría deductiva. Como ejemplos de reglas de transformación tenemos las reglas de inferencia (*modus ponendo ponens*, *modus tollendo tollens*, etc.). (Mijangos, 2008, p. 154)

Finalmente, Mijangos introduce la importancia de entender al SL como un sistema flexible, no fijo, cuyo vocabulario y estructura es tan flexible que se puede moldear y de esa manera introducir un nuevo sistema. Ello permite que el estudiante no memorice mecánicamente las fórmulas y sus reglas, sino que combine (coherentemente) reglas para formar nuevas interpretaciones de nuevas realidades.

Con base en esta propuesta, el diseño de PER-la permite a los participantes un acercamiento al SL desde una aplicación "real", palpable. Los participantes podían vislumbrar de manera concreta el uso del vocabulario y de las reglas para dotarlas de sentido y tener un aprendizaje significativo.

20.1.3. Constructivismo social

Vigotsky distinguía dos niveles de desarrollo cognitivo, el nivel actual que está en función de la capacidad que tiene el niño para resolver problemas a solas; y el nivel potencial, que se encuentra determinado por la clase de problemas que puede el niño resolver cuando es guiado por un agente epistémico pertinente, siendo la distancia entre estos dos niveles la ZDP. En Vigotsky se pueden distinguir dos niveles más, un nivel real de ejecución y un nivel potencial, dado que aun cuando un niño sea estimulado de la misma forma que otro, es probable que cada niño responda de manera diferente pues ambos poseen niveles potenciales diferentes (*c.f.* Craig, 1997).

Al aplicar PER-la se buscaba generar un ambiente multifacético de estimulación cognitiva que fungiera como una ZDP para que el niño pudiese desarrollar operaciones lógicas no propias de su estadio y así pasar a una estructura operatoria más madura de forma natural no obligada, esto es, que el participante pudiese razonar la información y dotarla de sentido propio no pre-fabricado para hacer un uso real racional del material aprendido.

20.2. Propuesta de investigación

El trasfondo epistémico de la investigación sugería dos vertientes de interrogante, primero: *si la edad es una condición necesaria para que el aprendizaje de Reglas de Razonamiento Lógico (RRL) tenga un impacto positivo en el desarrollo de los procesos de RLA en niños entre los cuatro y ocho años; y segundo: en qué medida influye la enseñanza de RRL en el grado de desarrollo de los procesos de RLA en niños en una edad entre cuatro y ocho años.*



Con base en estas cuestiones se desarrollaron dos hipótesis que podrían esclarecer un poco sobre la relación entre el aprendizaje de RRL y el desarrollo del proceso de RLA. *Hipótesis a)* a menor edad mayor es el impacto positivo del aprendizaje de RRL en el desarrollo de los procesos de RLA en niños entre cuatro y ocho años. *Hipótesis b)* la enseñanza de RRL a niños entre cuatro y ocho años influye positivamente en el grado de desarrollo de sus procesos de RLA.

El objetivo principal de la investigación fue analizar el impacto que tenía el aprendizaje de RRL en el grado de desarrollo de los procesos de RLA de cuatro grupos de niños, cuya diferencia era la edad. Para esto se creó PER-la, el cual es un programa diseñado para estimular el proceso RLA mediante actividades lúdicas que incluyen juegos de mesa, lecturas guiadas, experimentos físicos y químicos guiados, dibujos, juegos grupales, actividades con perros (previamente entrenados), entre otras. PER-la funciona bajo dos principios:

1. Siguiendo un esquema teórico que permite el aprendizaje de un SL deductivo básico para propiciar una proto-argumentación.
2. El aprendizaje debe ser guiado de manera personalizada, cada participante contaba con un maestro o asesor llamado “amigo científico” que guiaba sus actividades para fungir como un agente epistémico con un mayor nivel de conocimiento para propiciar la ZDP.

PER-la fue aplicado durante dos meses (32 horas) en dos fases (grupal e individual). En la Fase Grupal se aplicó el programa de manera general, todos los participantes realizaron actividades similares en torno a una sola temática. Por otra parte, en la Fase Individual, cada participante decidió qué actividades quería realizar en cada sesión, en función de la actividad el amigo científico propiciaba el aprendizaje de las reglas de inferencia que necesitaba el participante para madurar las operaciones lógicas faltantes.

La primera fase incluyó:

1. Introducción a los SL
2. Lenguaje primitivo y conectivos.
3. Reglas de inferencia.

La segunda fase incluyó:

1. Reglas de inferencia (deducción).
2. Falacias.
3. Proto-argumentación.

Entre las reglas de inferencia se hizo especial énfasis en las siguientes: *conjunción*, *sustitución*, *adición*, *silogismo disyuntivo*, *modus ponendo ponens*, *modus tollendo tollens*, *silogismo hipotético*. Por otra parte se hicieron ejercicios para fomentar los procesos de proto-argumentación (planteamiento y defensa de ideas propias).



20.3. Método: diseño, participantes y procedimiento

Diseño

El diseño del experimento fue cuantitativo pre-experimental jerárquico para grupos dentro del mismo tratamiento, con cuatro grupos experimentales cuya variable independiente es la edad; con una prueba pre-test y una post-test para analizar el impacto de PER-la en el desarrollo de los procesos de RLA.[111]

Participantes

Ocho niñ@s en una edad entre cuatro y ocho años. Divididos en cuatro grupos experimentales: G1 (cuatro años), G2 (cinco años), G3 (seis años), G4 (siete y ocho años).[112]

Procedimiento

El experimento constó de tres fases principales: En la Fase pre-test se aplicaron las pruebas diagnósticas (MPC-Raven y TOFLP de Chadwick y Orellana[113]), con base en esta última se obtuvo la estructura operatoria del niñ@, así como las operaciones lógicas que manejaba en ese momento. En la Fase Tratamiento se aplicó PER-la y en la Fase post-test se llevó a cabo la post-prueba y se realizó el análisis estadístico de los resultados[114].

20.4. Resultados cuantitativos y cualitativos

Análisis Cuantitativo: En un análisis t de Student del puntaje medio obtenido por grupos en el pre-test y el post-test, se encontró que hubo un aumento estadísticamente significativo t (-3.176) =14, $p<0.01$, dos colas, con un intervalo de confianza del 95%; en los puntajes obtenidos por participante tras haber recibido el tratamiento. Esto sugiere que PER-la modifica el proceso de RLA positivamente.

En cuanto a si la edad es clave para esto, se encontró una correlación negativa entre el puntaje y la edad, esto es, una tendencia a desarrollar mayor distancia entre puntajes (pre-test y post-test) en los participantes de menor edad (*ver* Fig. 1). Sin embargo en un análisis r de Pearson

[111] En este diseño cada participante fue su propio control, sin embargo debido a que la muestra no es estadísticamente representativa los resultados no pueden ser extrapolados o generalizados para todas las condiciones experimentales ni para todas las poblaciones diferentes o similares.

[112] Cada uno de los participantes debía cumplir con los criterios de inclusión y de exclusión descritos en el Protocolo de Investigación, para mayor información consultar la sección 1.3 Población y muestra del apartado II Método de la Tesis original.

[113] Dado que el test de Matrices Progresivas Escala Coloreada de Raven (2008) fue una prueba secular, en este trabajo no se mencionará sobre ella, para mayor información consultar la investigación original. En cuanto al Test de Operaciones Formales Lógica de Proposiciones, se utilizaron cuatro versiones modificadas por la investigadora y sus colaboradores para esta población específica (TOFLP para PER versión 1, TOFLP para PER versión 2, TOFLP para PER versión 3 y TOFLP para PER versión 4; de las cuales TOFLP para PER versión 3 fue la única utilizada como Post-test) La prueba TOFLP para PER versión 4 fue modificada por Alí Mayo.

[114] El análisis cuantitativo se realizó mediante el paquete estadístico SPSS® 18 bajo la supervisión de Axel Navarro. En cuanto al análisis cualitativo, agradezco a Ariel Campirán y Axel Navarro la supervisión y los comentarios.



se encontró que si bien el aumento de medias tras recibir el tratamiento en relación a la variable edad si es positiva, no es significativa (r= 0.355, α >0.05). Lo cual sugiere que para este caso el impacto del aprendizaje de RRL en la demostración del proceso de RLA, no varió dependiendo de la edad.

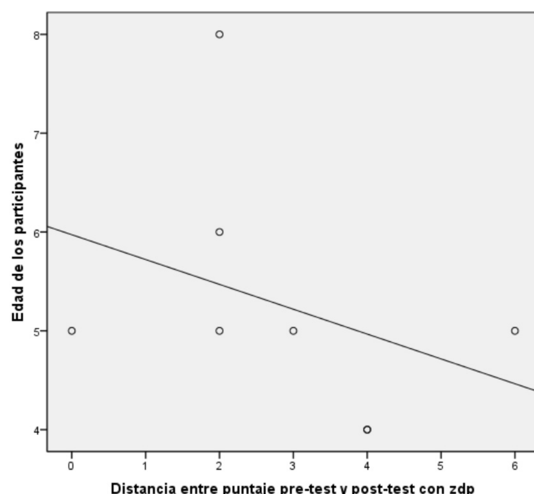


Figura 1.

Distancia pretest-postest con zona de desarrollo próximo (se les permitía a los participantes hacer preguntas durante la prueba) por participante, en relación a la Edad. Se puede observar la correlación negativa entre la edad y la distancia entre puntajes, a menor edad mayor distancia.

Análisis Cualitativo: En la Tabla 1 se pueden observar las operaciones lógicas demostradas por participante en el pre-test y las demostradas en el post-test, así como el número total de operaciones adquiridas y la estructura operatoria inicial y final. En esta tabla se observa que hay una ligera tendencia por parte de los participantes de menor edad a adquirir un número mayor de operaciones tras el tratamiento. Asimismo se puede observar que tras el tratamiento los grupos se homogeneizaron, puesto que seis de los ocho participantes demostraron seis operaciones lógicas cada uno. Exceptuando 1-41 quien fue el participante más joven del programa e ingresó demostrando dos y finalizó demostrando cinco. Por otro lado 2-52 ingresó demostrando las siete operaciones y finalizó demostrando cinco.

Tabla 1. Cuadro global de resultados cualitativos

	Operaciones Lógicas demostradas								Estructura Operatoria	
Participante	CTC	CTR	RIPT	RRR	MEAE	MNIDI	MI	Adquiridas	Pre-test	Post-test
GE1-41	pre❶ post❶	pre① post①	pre① post①	pre① post❶	pre① post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	3	2 Concreto Superior	6 Formal A
GE1-42	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post①	pre❶ post❶	pre① post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	2	6 Formal A	8 Formal A
GE2-51	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post①	pre① post❶	pre① post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	3	2 Concreto Superior	8 Formal A
GE2-52	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre❶ post①	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre❶ post①	pre❶ post❶	-2	7 Formal A	7 Formal A
GE2-53	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post①	pre❶ post❶	1	7 Formal A	8 Formal A
GE2-54	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post①	pre❶ post❶	1	6 Formal A	9 Formal B
GE3-61	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post①	pre① post❶	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre❶ post❶	1	7 Formal A	9 Formal B
GE4-781	pre❶ post❶	pre① post❶	pre❶ post①	pre❶ post❶	pre❶ post❶	pre① post❶	pre❶ post❶	1	7 Formal A	8 Formal A



Nota: Composición transitiva de clases (CTC), Composición transitiva de relaciones (CTR), Reversibilidad de la inclusión de la parte en el todo (RIPT), Reversibilidad de las relaciones recíprocas (RRR), Mecanismo de la equivalencia y de la alternativa exclusiva (MEAE), Mecanismo de la negación o de inversión de la disyunción y de la implicación (MNIDI), Mecanismo de implicación (MI).

En la Tabla anterior se puede observar que el avance promedio por Grupo Experimental fue de una operación lógica, siendo la operación nueva más común: *Mecanismo de negación o de inversión de la disyunción y de la implicación*. Por otra parte la operación adquirida menos frecuente fue la *Reversibilidad de la inclusión de la parte en el todo*. Las operaciones que todos los grupos demostraron en el pre-test fueron: *Composición transitiva de clases* y *Mecanismo de implicación*. Por otro lado las operaciones que todos los grupos demostraron en el post-test fueron: *Composición transitiva de clases*, *Composición transitiva de relaciones*, *Reversibilidad de las relaciones recíprocas*, *Mecanismo de implicación*, *Mecanismo de la equivalencia y de la alternativa exclusiva* y *Mecanismo de negación o de inversión de la disyunción y de la implicación*.

Esto indica que tras el tratamiento los grupos demostraron cuatro operaciones más: Composición transitiva de relaciones, Reversibilidad de las relaciones recíprocas, Mecanismo de la equivalencia y de la alternativa exclusiva y Mecanismo de negación o de inversión de la disyunción y de la implicación. De las cuales los últimos dos mecanismos son propios del estadio Formal A y el Mecanismo de implicación, es propio del estadio Formal B.

Por otro lado a nivel individual las operaciones que todos demostraron fueron: *Composición transitiva de clases* y *Mecanismo de la implicación*; tras el tratamiento todos los participantes demostraron las operaciones antes mencionadas y adquirieron dos nuevas: *Reversibilidad de las relaciones recíprocas* y *Mecanismo de la equivalencia y de la alternativa exclusiva*. En cuanto a la operación nueva menos común y la más común a nivel grupal, este dato no varió.

20.5. Conclusiones generales

Con base en los resultados obtenidos se pueden deslindar dos conclusiones generales, la primera en relación a la hipótesis (a) (subdividida en dos): 1. dado que la población no es estadísticamente significativa los resultados no pueden ser extrapolados o generalizados para todas las condiciones experimentales ni para todas las poblaciones diferentes o similares, por ende no se puede ni comprobar ni descartar que a menor edad mayor sea el impacto positivo en el desarrollo de los procesos de RLA tras el aprendizaje de RRL en todas las poblaciones similares. Sin embargo, 2. para el caso de esta población aun cuando no hubo una diferencia significativa estadística, si hubo una diferencia a nivel cualitativo entre las respuestas obtenidas por participantes antes y después del curso en relación a su edad; que se traducían en la demostración de nuevas operaciones lógicas e incluso en el cambio de estructura operatoria (siete de los ocho casos).



Por otro lado y más interesante aun, existe evidencia de que por lo menos para esta población, la hipótesis (b) es acertada. El aprendizaje de RRL influyó positivamente para siete de los ocho casos en el desarrollo del proceso de RLA. Nuevamente esto traducido en el número de reactivos razonados correctamente tras recibir el curso y a las explicaciones (proto-argumentación) dadas por los niños. Esto resulta alentador ya que nos habla de la probable efectividad de PER-la que si bien se encuentra en una fase piloto, hasta ahora ha dado un indicio de la efectividad de concatenar la epistemología genética, las ZDP (junto con la evaluación previa del nivel real y potencial), y lo más relevante para este trabajo, la enseñanza de un sistema lógico deductivo flexible para propiciar el desarrollo del proceso lógico-argumentativo específicamente.

Es necesario precisar que no es la finalidad de esta investigación resolver todas las cuestiones en torno a la relación entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje de sistemas lógicos. Sino que es de mi interés aportar ocho estudios de caso en los cuales la enseñanza de RRL tuvo un cierto impacto en el proceso de RLA (en su mayoría positivo), y mediante un análisis de resultados en varios niveles, tratar de explicitar de qué manera se dio dicho impacto. Por ejemplo, en su mayoría se tradujo en el desarrollo de nuevas operaciones lógicas y en un cambio de estructura operatoria. Por otra parte me parece interesante el hecho de que los diferentes grupos experimentales al final del tratamiento, hayan homogeneizado su estructura operatoria aun cuando únicamente la mitad del curso se dio de manera grupal.

Resulta alentador saber que hoy en día cada vez son más los investigadores interesados en realizar proyectos que giran en torno a esta temática, por supuesto desde varias perspectivas epistémicas para disminuir el sesgo disciplinar, ya que no se debe olvidar que esta temática ha sido investigada desde hace varias décadas. Finalmente me gustaría hacer énfasis en el hecho de que tanto la información como los resultados aquí presentados son un resumen de mi tesis de licenciatura, en la cual si alguien está interesado, hay más información sobre PER (PER-la) y los resultados obtenidos tras su aplicación, así como varias posibles líneas de investigación deslindadas de esta.



20.6. Referencias

Amor, J. (octubre, 2008). *La enseñanza de las reglas de inferencia cuantificacionales*. *ERGO Colección Temas Selectos, 2,* 127-148.

Barwise, J. y Etchemendy, J. (1993). *The Language of First-Order Logic* [El lenguaje de la lógica de primer orden]. United States: CSLI PUBLICATIONS.

Chadwick, M. y Orellana, E. (s.f) *Manual de la prueba T.O.F.L.P.*

Craig, G. (1997). *Desarrollo Psicológico*. Prentice Hall.

Enderton, H. (2004). *Una Introducción Matemática a la Lógica*. 2ª. Ed. México: UNAM. Colecc. Filosofía Contemporánea.

Freund, M. (diciembre, 2005). Lógica de enunciados. *La Razón Comunicada*, *IV*, 27-46.

Gamut, L.T.F. (2006). *Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba.

Hernández Ulloa, A. (octubre, 2008). *Un estudio sobre el desarrollo de estrategias de razonamiento no-monotónico*. *ERGO Colección Temas Selectos, 2,* 161-176.

Hernández Deciderio, G. y Rodríguez, G. (2009) *Lógica ¿para qué? Argumenta, debate y decide racionalmente*. México: Pearson, Prentice Hall.

Inhelder, B. y Piaget, J. (1996) *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Barcelona: Paidós.

Mijangos, T. (octubre, 2008). El impacto de la noción de "sistema lógico" en la enseñanza de la lógica. *ERGO Colección Temas Selectos, 2,* 149-160.

Palau, G. (marzo, 2011). Los diversos significados de la negación ¿cuál de ellos enseñar? *ERGO*, *26*, 7-25.

Piaget, J. (1975). *Psicología y Epistemología*. España: Ariel.

Raven, J., Court, J. & Raven, J. (2008). *Test de matrices progresivas escalas: coloreada, general y avanzada manual*. Argentina: Paidós.



Anexo

Tabla A

Operaciones lógicas esperadas para un niño Operacional Formal B				
Estructura operatoria	Operación lógica requerida	Reglas de Inferencia	Principio lógico supremo	Notas
Concreta	Composición transitiva de clases	-Simplificación -Silogismo Hipotético	-Tercio excluso -No contradicción -Tautología	
Concreta	Composición transitiva de relaciones	-Silogismo Hipotético (transitividad)		
Concreta	Reversibilidad de la inclusión de la parte en el todo	-Silogismo Disyuntivo -Conjunción		Para esta operación es necesario un entendimiento de la jerarquización.
Concreta	Reversibilidad de las relaciones recíprocas	-Silogismo Hipotético -Transposición	-Tercio excluso	Para esta operación es necesario: 1. Segunda regla de Formación, si α es una fórmula entonces también lo es ~α. Entiéndase ∃(α∧~α). 2. Reversibilidad (negación como principio de agrupación y jerarquización). 3. Transitividad reversible (que se transite así como de: i. A ⊃ B ii. B ⊃ C ∴ A ⊃ C a: i. ~C ⊃ ~B ii. ~B ⊃ ~A ∴ ~C ⊃ ~A Con la inversa del enunciado) o bien por la inversa del predicado.
Formal A	Mecanismo de equivalencia y de la alternativa exclusiva	-Equivalencia material -Silogismo Disyuntivo -Silogismo Hipotético -Modus Ponendo Ponens	-No contradicción -Tercio excluso	-Disyunción -Conjunción
Formal A	Mecanismo de negación o de inversión de la disyunción y de la implicación	-Modus Tollendo Tollens -Silogismo Disyuntivo -Silogismo Hipotético		
Formal B	Mecanismo de implicación	-Modus Ponendo Ponens -Equivalencia material -Silogismo Hipotético		



21.

Café filosófico y argumentación

Adriana Marcela Montiel Pradal | Cristopher Luis Reyes Soto | José Ricardo Torres Huesca
Universidad Veracruzana

Resumen

El Café Filosófico Xalapa (CFX) es un espacio no académico para reflexionar temas al gusto del público religándolos a tópicos filosóficos. Para realizar esto es necesario contar con una herramienta que ayude para: 1) El análisis de discursos a nivel semántico, 2) Construir argumentos y 3) Generar pensamiento crítico.

Consideramos que la herramienta que cumple con los requisitos antes mencionados es la lógica informal. No se puede adentrar en la reflexión de ideas filosóficas o re-ligar ideas al pensamiento filosófico sin tener una metodología de análisis, la cual consideramos es dicha lógica. La forma de enseñarla es mediante el uso de diferentes estrategias didácticas, las cuales deben destacar por la cualidad de ser más prácticas que teóricas. Puesto que el ejercicio de discutir es práctico, importa más desarrollar la habilidad de argumentar que la acumulación y memorización de conocimientos.

Nuestra metodología para la didáctica de la lógica informal consiste en por lo menos cuatro estrategias: 1) Proporcionar una breve introducción al tema, encontrar si hay una relación con algún tema filosófico y problematizar el tema para incitar a la discusión. 2) Señalar y explicar los errores cometidos por el público o realizados de manera intencional por los organizadores del CFX. 3) Analizar las consecuencias y presupuestos de las proposiciones expuestas durante la sesión. 4) Guiar al público para darse cuenta de los nuevos conocimientos, actitudes y habilidades adquiridos a lo largo del proceso del CFX. Finalmente, creemos que la metodología del CFX es una opción en la enseñanza la lógica informal y por ende, del pensamiento crítico.

Palabras clave: Café filosófico, lógica informal, estrategia didáctica.

Abstract

The Café Filosófico Xalapa (CFX) is a non-academic space focused in people's interests, making a relation with philosophical issues. In order to do so, it's necessary to have a tool that helps to: 1) Analyze speeches in a semantic level, 2) Create arguments and 3) Generate critical thinking.

We consider that the tool that fills all the requirements mentioned above is the informal logic. Without the methodological analysis, which is such kind of logic, it's not possible to



get into the philosophical ideas reflection, and, either, to relate ideas with the philosophical thinking. The way to teach it, is by the use of different didactic strategies, which must be distinguished by being more practical than theoretical. Since the discussion activity is more practical than theoretical, it's more important to develop the argumentative skill than the accumulation and memorizing of knowledge.

Our methodology for the informal logic didactic consists, at least, in four strategies: 1) Give an introduction about the theme, find if there is a relation with any philosophical matter, and problematize the topic to encourage the discussion. 2) Show and explain the mistakes made by the audience or the ones intentionally made by CFX's members. 3) Analyze the consequences and presuppositions exposed during the session. 4) Guide the audience to realize the new knowledge, attitudes, and skills acquired during the CFX's process. Finally, we think that the CFX's methodology is a teaching option for informal logic, and so, for the critical thinking.

Keywords: Café-philo, informal logical, didactic strategie.

21.1. Introducción

El concepto de café filosófico es una idea originada en Francia, sin embargo dicho concepto se ha difundido en muchas partes del mundo debido al interés por los temas filosóficos. Esta tarea es realizada por filósofos que quieren utilizar su formación con la intención de acercar de cierta manera la filosofía al público. Cabe resaltar que el café filosófico se realiza bajo los criterios de cada filósofo, es decir que la idea varía según su formación y gustos filosóficos.

En el caso del Café Filosófico Xalapa (CFX) sus integrantes: Adriana Marcela Montiel Pradal, Arturo Ali Mayo Alarcón, Cristopher Luis Reyes Soto, José Ricardo Torres Huesca, Luis Antonio Romero y Nymyxnequy del Pilar Aguilar Tress partieron de un interés común por la argumentación, sin embargo, el café filosófico no es una clase de lógica ni una clase de filosofía.

El CFX es un espacio donde se utilizan tópicos del interés del público para transmitir ciertos conocimientos, habilidades y actitudes de lógica informal, pues el objetivo del proyecto es utilizar temas llamativos para el público y mostrar cómo se estructura una argumentación.[115] Estos temas pueden estar o no ligados a tópicos filosóficos, debido a que quienes asisten no necesariamente tienen formación filosófica y porque buscamos no limitar la asistencia. Aunque, de ser pertinente, en algún momento planteamos el problema o posibles soluciones desde la perspectiva de la filosofía con la finalidad de impulsar la discusión.

[115] Por estructura no entendemos la cualidad formal sino una estructura de corrección discursiva.



21.2. Relación Café Filosófico–pensamiento crítico–lógica informal

En el CFX tenemos como objetivo principal incentivar el pensamiento crítico a través de la discusión.

Entendiendo pensamiento crítico como "...la exanimación de la estructura de los razonamientos sobre cuestiones de la vida diaria, y tiene un doble vertiente, analítica y evaluativa". Para esto, solicitamos a los participantes que expongan las razones que sostienen sus ideas de una forma estructurada con la finalidad de hacer evidente el porqué de su idea y no dejarlo en una mera opinión infundada. Es decir, pedimos que presenten un argumento sin la necesidad de proporcionarles una explicación técnica de lo que es un argumento y sus componentes (premisas y conclusión). Con ello pretendemos que en el CFX pasemos de la opinión a la argumentación y así, examinar la estructura de sus razonamientos.

A raíz de un curso-taller de lógica, notamos el interés de los alumnos por el aprendizaje de los temas impartidos en su utilización, esto es, la argumentación por medio de la lógica informal. La forma de continuar esto fue a través de la conjunción de dos ideas: En primer lugar, la actividad del "Café Filosófico" que conocimos por medio del XVI *Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica en Xalapa*, Veracruz. En segundo lugar, la apertura de un espacio apto para el aprendizaje de la argumentación. Como resultado obtuvimos un Café filosófico centrado en la lógica informal como herramienta argumentativa que propicia el pensamiento crítico.

Los alumnos del curso-taller de lógica expresaron su gusto por las habilidades obtenidas que les permitía analizar, discutir y comprender temas misceláneos tanto dentro como fuera de aprendido.

21.3. Posible metodología para la didáctica de la lógica informal

En algunas modalidades de Café Filosófico se ha preferido por adoptar la lógica formal como vía para la discusión, sin embargo, en el CFX proponemos enfocarnos en la lógica informal como herramienta de discusión porque consideramos que le da estructura a una discusión, lo cual permite que fluya y no se pierda la informalidad de una charla de café habitual. Por otro lado, consideramos que es valioso que los participantes obtengan algún aprendizaje que pueda funcionar como metodología de análisis para la vida cotidiana más que una herramienta formal, pues al ser Xalapa una ciudad con una gran comunidad universitaria y cultural, estas herramientas pueden ser de gran utilidad para la realización de trabajos académicos, la investigación profesional, el análisis de lecturas y en general todo aquello que requiera de la identificación o planteamiento de ideas con sus respectivos argumentos.

El aporte del CFX hacia los participantes consiste un conocimiento significativo sobre las habilidades de argumentar puesto que lo aprendido en las sesiones es útil para la vida cotidiana. En este sentido, el problema es ¿Cómo generar este conocimiento significativo en un ambiente no académico?



21.4. Es necesaria la lógica informal para el pensamiento crítico

Consideramos que las discusiones deben ser racionales y estructuradas, para ello es necesario establecer un margen mínimo. Para conseguir esto, se necesita algún tipo de metodología que ordene los discursos, por ello se recurre a la lógica. En palabras de Morado: "...una persona educada debe saber cuándo es adecuado (o incluso necesario) ofrecer razones , cómo construirlas y evaluarlas." (Raimundo Morado, 1999, p. 8)

De acuerdo con los objetivos del CFX, encontramos que ciertas pautas de la lógica informal permiten la exanimación de los argumentos a un nivel semántico y que son condición necesaria para el pensamiento crítico. De ahí que se torna indispensable la enseñanza de algunas habilidades y actitudes encontradas en esta lógica, a saber:

a) Examinar argumentación en distintos discursos
Debido a que en el CFX asisten personas de diferente contexto, con frecuencia sucede que la argumentación se difumina entre un exceso de datos tales como anécdotas, contextualización, paráfrasis, bifurcación temática, etcétera. Por ello, pretendemos que los participantes identifiquen entre todo lo antes mencionado la información valiosa para la argumentación.

b) Construir argumentos propios
Además de identificar el argumento en el discurso ajeno, buscamos que los participantes sean capaces de elaborar los suyos con la menor cantidad de información inatinente, es decir, de la manera más clara.

c) Detectar falacias informales
Buscamos que al armar la argumentación no cometan errores que apelen a cuestiones psicológicas y de otro tipo. Centrándonos en las falacias informales *(ad baculum, ad hominem, ad misericordiam*, falacia naturalista, errores categoriales, etcétera).

d) Analizar el contenido de los conceptos
Se busca un consenso en el uso de términos clave para que la discusión tenga un marco teórico común aunque este sea temporal y únicamente utilizable para la sesión del CFX.

e) Cuidar actitudes
Todas las participaciones se deben realizar de forma respetuosa, tolerante, responsable y comprometida con su discurso. Evitando sarcasmo, burlas, agresión y ridiculización, mal interpretación personal, interrupciones esto para no generar problemas personales entre los participantes, pero sin afectar la cotidianidad de una plática de café.

f) Saber si el argumento es correcto o incorrecto[116]

[116] Distinguimos "correcto" e "incorrecto" de "validez" e "invalidez", puesto que estos últimos son adjetivos que refieren a la estructura formal de un argumento, mientras que los primeros refieren a la coherencia discursiva que toma en cuenta la carga semántica, contexto, etc.



Poniendo en práctica los conocimientos y habilidades para la detección de argumentos y falacias puedan determinar si un argumento es correcto o incorrecto y así poder argumentar en favor o en contra.

g) Revisar presupuestos y consecuencias
Una vez esclarecido el marco teórico y los argumentos se pueden encontrar algunas afirmaciones implícitas o derivadas en la argumentación que afectan negativa o positivamente la intención de quien presenta el argumento. Positivo en el sentido de que aporta más razones a su postura, y negativo porque puede evidenciar contradicciones entre la argumentación y la intención.

21.5. Como enseñar lógica informal para la reflexión filosófica a público ajeno a la formación en filosofía

Para enseñar lógica informal no recurrimos a la didáctica tradicional como en un aula de clases, se necesita responder de forma práctica, es decir, que la estrategia didáctica no es una y cambia según el lineamiento que vaya siguiendo la discusión. Sin embargo, las siguientes estrategias son constantes en las sesiones del CFX:

1) Establecer el tema de la discusión: Presentar algún tema atractivo para los partici-pantes, las diferentes líneas por donde puede fluir la discusión y problematizarlo para incitar a la discusión. Esto puede realizarse a partir de dos mecánicas similares:

a) Algún integrante organizador del CFX proporciona una breve introducción del tema a discutir en la sesión y confronta frente a tesis contrarias o plantea consecuencias indeseables con la finalidad de iniciar la discusión.
Ejemplo: En una de las sesiones con el tema "Derechos de los animales", un miembro del CFX presentó el contexto general, así como dos posiciones contrarias y sus implicaciones, esto motivó a los asistentes a expresar sus argumentos a favor o en contra.

b) Alguien ofrece una explicación introductoria y pregunta si hay alguna idea diferente sobre el tema, cuando las ideas son diferentes o contrarias, inmediatamente se confrontan las ideas puestas en la mesa.
Ejemplo: En la primer sesión se discutió sobre: "El amor"; durante esta sesión, un integrante del CFX expuso el contexto general y preguntó: "¿han experimentado el amor?" a lo cual los presentes comenzaron a responder diciendo sus propias ideas sobre el amor, que coincidieron en algunos puntos pero llegaban a ser opuestas en otros.

2) Aprender de los errores: Señalar y explicar los errores cometidos por los asistentes o realizados de manera intencional por los organizadores del CFX. Por errores entendemos las falacias informales, el contenido falso y también las actitudes negativas. Esta dinámica podría dividirse en dos tipos:



a) Se le pregunta por el significado de los términos que usa el participante para averiguar la carga teórica. Una vez revisado el trasfondo de sus términos, también analizamos el tipo de razonamiento, finalmente, en el caso de que encontremos alguna falacia informal, la hacemos notar con ejemplos, analogías, paráfrasis, etcétera.
   Ejemplo: En la sesión con el tema: "La muerte", un integrante cometió la falacia de accidente inverso al afirmar que "Toda persona que comete suicidio, sufre de alguna patología". Un miembro del CFX hizo evidente la falacia mencionando un contraejemplo, con ello, el asistente se retractó.
b) El punto anterior se realiza de forma inversa, algún integrante del café comete un error con el propósito de que los participantes de la sesión sean quienes apliquen el proceso de evaluación de argumentos que previamente fue mostrado. De alguna manera se les orilla a aplicar la metodología que se les aplica.
   Ejemplo: Para la sesión: "Homosexualidad", se intentó detonar la discusión complementando la publicidad con un falso dilema a manera de pregunta: "¿predeterminación o decisión?".

3) Análisis del discurso: Analizar las consecuencias, el contexto, el contenido y los presupuestos de las ideas expuestas durante la sesión. El análisis tiene por lo menos dos finalidades:
   a) La primera es para ordenar la discusión; señalar en qué condiciones una idea es correcta, para poder establecer un consenso en determinado punto y con esto generar una discusión o para precisar una idea.
      Ejemplo: En la sesión con el tema: "¿Pienso, luego existo?", la mayoría de los participantes entablaron el término "mente", sin embargo, fue necesario aclarar cuáles eran los presupuestos puesto que a veces era concebido como algo totalmente fisicalista y otras veces en un sentido abstracto e intangible, para no caer en alguna falacia de ambigüedad.
   b) La segunda finalidad es para poder continuar con la discusión, es decir tratar de agotar todos los puntos posibles por donde se puede generar la discusión sobre un tema antes de cambiar de idea.
      Ejemplo: En la sesión con el tema "Derechos de los animales", bajo el contexto de la disciplina de la biología, dos participantes mencionaron que los animales únicamente sufren estrés. Como consecuencia de esa afirmación, era imposible que sintieran emociones como afecto, alegría, tristeza, etcétera. Además, esto creó conflicto con la idea que era posible establecer empatía con los animales.



4) Metacognición[117]: Guiar al público para darse cuenta de los nuevos conocimientos, actitudes y habilidades adquiridos a lo largo del proceso del CFX. Al final de la sesión se realiza una reflexión grupal sobre la manera en la que se fue desarrollando en general, las argumentaciones y la forma de mejorar en caso de encontrar algún problema, con la finalidad de que los participantes se den cuenta de aprendido, sean conocimientos, habilidades y actitudes.
   Ejemplo: Diferentes personas han expresado que agradecen el espacio abierto a la confrontación de opiniones, pues, además de haber resultado enriquecedor al conocer perspectivas de diferentes disciplinas, también han fortalecido o puesto en duda sus creencias.

21.6. Conclusiones

El CFX es un espacio que permite aprender a argumentar y discutir inquietudes con mayor libertad que un espacio académico. Mientras que el público se siente con mayor confianza de discutir y con más apertura a escuchar a los demás, también obtiene habilidades argumentativas desarrollando el pensamiento crítico.

Consideramos que estos espacios son una aportación valiosa para la comunidad xalapeña e incluso para la comunidad académica, pues no sólo es un espacio ameno para la socialización que permite conocer gente con intereses comunes, sino que quienes asisten logran pulir sus habilidades y actitudes mientras disfrutan un buen café.

[117] Campirán entiende por metacognición los "procesos de autoconsciencia que permiten al observador tener una experiencia de ser alguien. Se puede tener procesos metacognitivos o de observación del consciente cuando se entra al estado de 'darse cuenta'. Al principio estos estados de observación se dan involuntariamente, pero con desarrollo se dan no sólo volitivamente sino que se pueden gestar hacia objetos específicos del tipo a), b) o c)", refiriéndose en los incisos como: a) observación sensorial, b) observación intelectual y c) auto-observación. CAMPIRÁN, A., "Pensamiento crítico: tipos de habilidades, actitudes y conocimientos que lo desarrollan de manera competente" en *Revista Praxis*, (13): 55-70, 2008.



21.7. Bibliografía

Campirán, A., "Pensamiento crítico: tipos de habilidades, actitudes y conocimientos que lo desarrollan de manera competente" en *Revista Praxis*, (13): 55-70, 2008.

Herrera Ibáñez, A., "¿Qué es el pensamiento crítico?" en Morado, R., (Comp.), *La Razón Comunicada. Materiales del Taller de Didáctica de la Lógica*, Facultad de Filosofía U.V., Universidad de Xalapa, Editorial Torres Asociados, México, 2000, pp. 17-20.

Huerta Ibarra, J., *Organización lógica de las experiencias de aprendizaje*, Trillas, México, 2ª ed., 1990.

Morado, R., "¿Qué debe saber de lógica una persona educada?" en Morado, R., (*Comp*.), *La Razón Comunicada. Materiales del Taller de Didáctica de la Lógica*, Facultad de Filosofía U.V., Universidad de Xalapa, Editorial Torres Asociados, México, 2000, pp. 7-15.



22.

El desarrollo de virtudes epistémicas en comunidades de indagación

Adriana Stephany Zambrano Rivas | Martha Albina De la Rosa Aguilar
Anibal Rosalez Nanni | Ángel Adrián González Delgado
Universidad Autónoma de Nayarit

Resumen

A principios del año en curso, algunos profesores y estudiantes de filosofía iniciamos una investigación que lleva por nombre: *Tipología de argumentos. Elaboración y análisis crítico de ejemplos*. Para el sustento teórico y desarrollo de dicha investigación, nos hemos basado en el estudio de, por lo menos, dos enfoques teóricos circunscritos al denominado *pensamiento crítico* y a la *teoría de la argumentación*: la teoría de Matthew Lipman y la teoría de Carlos Pereda respectivamente. El estudio y análisis pero sobre todo las discusiones que se han suscitado entre nosotros a partir de nuestras aproximaciones a dichas teorías, se han convertido en las fuentes donde se originan las cuestiones que ocuparán nuestra atención en esta ponencia. Conviene señalar que el alcance de este trabajo no contempla, sin embargo, una crítica profunda ni meticulosa de las propuestas teóricas antes referidas, ni la defensa de un vínculo estrecho fuerte entre ambas propuestas (el que se dé o no de hecho ese vínculo, no representa por ahora un interés para nosotros). En este trabajo nos limitaremos tan solo a lo siguiente: (1) exponer las ideas que conforman una *Comunidad de indagación*, conforme al modelo teórico elaborado por Lipman, y las así denominadas *Virtudes epistémicas*, pertinentes o propias de la argumentación ideal según la teoría de Pereda; (2) con base en esa exposición, reflexionaremos sobre el posible desarrollo de dichas virtudes a partir de las prácticas llevadas a cabo en una comunidad de indagación; (3) y por último, presentaremos algunas consideraciones provisionales que hayan resultado del desarrollo teórico y práctico de nuestra investigación.

22.1. Introducción

En la filosofía comúnmente existen grupos de conceptos que nos remiten a disciplinas filosóficas en particular. Por ejemplo, *conocer, creer, dudar, razón…* son conceptos que ubicamos dentro de la epistemología, en tanto que *justicia*, *violencia, justo medio, virtudes* o *vicios* nos remiten a la ética. Hay ocasiones, en cambio, que no ocurre una clara demarcación entre las disciplinas y los conceptos a los cuáles recurren. Esto no es necesariamente negativo pues hay teorías que se enriquecen al presentarse esa difusa demarcación. Considérese por ejemplo el concepto de *virtud*,



pareciera que nos remite directa y exclusivamente a la ética, sin embargo basta echar un vistazo a ciertos enfoque epistemológicos o a estudios recientes en teoría de la argumentación para constatar que no es un concepto de pertenencia exclusiva a la ética, sino que resulta ser un concepto clave u ordenador en otras áreas tales como las antes señaladas. En el ámbito de la argumentación principalmente, se ha hablado de una *teoría de la virtud argumentativa* (*Vid.* Gascón, 2015), desde la cual se focaliza o recupera la reflexión en un elemento cuya relevancia ha sido periférica al estudio de la argumentación en otras teorías o perspectivas: *el agente,* específicamente *el carácter de los agentes argumentantes*, y en este sentido hablar del carácter es hablar de las virtudes de los mismos, virtudes epistémicas que forman parte o son atendidas ahora como medulares para una teoría de la argumentación completa o, al menos, con un interés más abarcador.

A partir de un marco a fin al que acabamos de enunciar, hemos suscitado y desarrollado nuestras reflexiones. Hasta ahora, no hemos profundizado en todo aquello que concierne a la teoría de la virtud argumentativa, lo que hemos emprendido es un acercamiento a las así denominadas *virtudes epistémicas,* lo hemos hecho desde la teoría perediana de la argumentación. Una somera explicación y análisis de las mismas nos ha arrojado, como presentaremos, una serie de ideas acerca del posible desarrollo –en el sentido de fomentar– de dichas virtudes a partir de las prácticas llevadas a cabo en una *comunidad de indagación* tal como la entiende Mathew Lipman. El alcance de esta presentación se demarca pues en esto que acabamos de enunciar.

22.2. Virtudes epistémicas según la teoría de la argumentación de Pereda

En la teoría de la argumentación de Carlos Pereda se observan reflexiones que abarcan la razón, o el razonamiento, la argumentación virtuosa y las normas desde donde evitar la violencia y los vicios de la razón entre otros aspectos. Pereda ha formulado cuestionamientos y desarrollado problematizaciones sobre los mismos. Aunque es en varias de sus obras donde lleva a cabo y expone sus tesis (*Conversar es humano* (1991), *Razón e incertidumbre* (1994), *Crítica de la razón arrogante* (1998), *Sobre la confianza* (2009)) particularmente en *Vértigos argumentales. Una ética de la disputa* (1994) es donde sistematiza de mejor forma su propuesta (cfr. Gensollen, 2014). Por ello, y por cuestiones de brevedad para esta presentación, nos centraremos en exponer y explicar brevemente su idea acerca de las virtudes epistémicas contenida principalmente en *Vértigos argumentales*.

Pereda emprende, según su propia caracterización, una *fenomenología de la experiencia argumental*. Desde ésta pretende mostrar que la argumentación puede entenderse o reconstruirse en ciclos, es decir "una totalidad articulada por reglas que se configuran en diversas fases." (Pereda, 1994: 19) En el siguiente esquema (*ídem.* presentación nuestra) se muestran esas reglas:



Según *"qué"* rigen (objeto que rigen)	*"Cómo"* rigen (la manera en que lo rigen)
(a) Morfológicas	(i) Constitutivas
(b) Inferenciales	(ii) Regulativas
(c) De Procedimiento o procedimentales	

Conforme a nuestra lectura, para Pereda existen reglas morfológicas constitutivas y regulativas, e igualmente ocurre con las reglas inferenciales. El *cómo* se rigen se entrelaza al *qué* rigen. Para elucidar estas reglas que conforman los ciclos argumentales, Pereda las explora y explica una a una. De las reglas morfológicas regulativas afirma que son estrategias argumentales, atienden a la forma en que se desarrollan las variadas situaciones de la argumentación. Para la descripción de las reglas constitutivas recurre al modelo clásico de la *disputatio,* integrado por:

A) el *Proponens* (proponente),
B) el *Opponenes* (oponente),
C) la *Quaestio disputata* (o problema)
D) el *Tiempo* de la disputa
E) y el *Magister* (juez)

A excepción de la regla D, todas las demás, cree Pereda, son reglas morfológicas necesarias. Es decir, no existe argumentación sin que exista *A, B, C* y *E*; *D* en cambio resulta ser contingente, o más bien variable, inestable. (*Ibídem*: 23-24) Para el proponente, oponente y juez, continúa Pereda, existen además "…ciertas «**virtudes epistémicas** morfológicas». Estas consisten en rasgos de carácter, en disposiciones del proponente, del oponente, y de quien controla el debate." (*Ibídem*: 26) Esto último es de especial interés para nuestro trabajo ya que nos lleva a estudiar la argumentación desde un enfoque no tradicional (un estudio centrado exclusivamente, o casi, en los productos, en los argumentos aislados a su contexto y productores), nos lleva a mirar en los agentes argumentantes la clave que posibilita el argumentar *virtuoso*, y en consecuencia nos acerca más a un saber confiable (aunque también, somos conscientes, sigue latente ese otro argumentar vicioso que nos alejaría del saber). Las así llamadas *virtudes epistémicas* se vuelven centro de atención. Estas virtudes epistémicas morfológicas son tres: *integridad epistémica*, donde a su vez se incluyen varios sentidos; *rigor* y *espíritu de rescate*. El siguiente esquema (Cfr. *Ibídem*: 28-36.) permitirá apreciar en síntesis a que se refieren dichas virtudes:



a)	Integridad epistémica	Esta se comprende de acuerdo a los varios sentidos que posee: *independencia intelectual*, *consistencia personal, el no compartir creencias*[118] (al menos no necesariamente), y *sinceridad.*
b)	El rigor	Es “la forma epistémica de la justicia”, la que lleva al actuar imparcial ante la problemática que se enfrenta.
c)	Espíritu de rescate	Este se articula con la máxima peredieana de *los datos, fetiches y materiales.* Así se entiende el *espíritu de rescate*

Para el autor de *Vértigos argumentales*, quien busca saber deberá poseer estas virtudes. Es decir “Si el sujeto S busca saber, para S rasgos de carácter como la integridad epistémica, el rigor o el espíritu de rescate serán necesariamente virtudes morfológicas.” (*ibídem*: 35) En apoyo a esto se dice que “…es una condición necesaria de saber, tener creencias razonables, pero sólo se pueden tener sistemáticamente creencias razonables si se posee un grado de *integridad epistémica*.” (*ibídem*: 36. el cursivo es nuestro) Se observará así que aquel agente argumental que esté en disposición o disponga de dichas virtudes operará, o estará más cercano a ello, como un conductor de verdad confiable por decirlo de alguna manera.

Sin embargo, hay que tener cuidado con lo que se afirma y no sucumbir en un exceso. Se debe tener en claro el alcance de la consideración de las virtudes. Pereda es consciente de esto y afirma:

> …no se puede evaluar un saber o una argumentación simplemente invocando a las *virtudes epistémicas morfológicas* de quienes saben o argumentan, como una acción no se juzga sin más moralmente buena porque es llevada a cabo por personas (conocidas como) virtuosas. No obstante, para juzgar puede resultar incluso del mayor interés atender a cómo se produjo el saber o la argumentación, y en esa producción ocupa un lugar el *carácter de los agentes*. […] indagar los atributos de quienes saben o argumentan contribuye a una comprensión más adecuada de las condiciones que hacen posible el saber, la argumentación. (*ídem*: 26. cursivo nuestro)

El énfasis, según nosotros, debe recaer en la *contribución* para comprender dichas *condiciones* que posibilitan la argumentación. Sin embargo, pareciera que se han enunciado como algo que los individuos, o algunos individuos, disponen o no. Para nosotros es importante también cuestionar si esto es así o si las mencionadas virtudes pueden desarrollarse. Hasta este momento, las intuiciones y atisbos de avance en nuestra investigación sugieren que en efecto pueden y se desarrollan dichas virtudes. Partimos de que toda persona que posee los recursos cognoscitivos y socio-lingüísticos

[118] Este podría resultar, o parecer, imperativo o prescriptivo. Esa no es la idea que Pereda busca plasmar, más bien habría que interpretarlo como un “atender al contexto”. Del hecho de que no comparta las ideas del sujeto S no se infiere que, dentro el contexto C de S, S posea integridad epistémica.



podría llevar a cabo dicha práctica, sin embargo ello no significa que su argumentación resulte la ideal, no caótica ni vertiginosa o falas. Ni si quiera que sea consciente de que argumenta. Para ello, para el desarrollo de dicha habilidad y de dichas virtudes se requieren de ciertas condiciones que o bien se pueden presentar paulatinamente, por no decir lentamente, o presentarse en un marco reglado en miras justamente a practicar en un mediano plazo de mejor forma la argumentación. Pereda hace uso del marco de la *disputatio*, pero igual podríamos emplear el diálogo socrático y sus variantes, el *dilemmatraining* o cualquier práctica de interacción argumental. Nuestra idea a defender es que mediante la instauración de dichos marcos, o prácticas regladas, en comunidades de agentes argumentantes, se pueden desarrollar las virtudes epistémicas que Pereda sostiene. Quizá lo que falte por revisar sea desde *dónde* y *cómo* contribuir o generar el espacio para ello, desde qué marco o *comunidad* ambientar a los agentes argumentantes a desarrollar una argumentación virtuosa. Y seguro Matthew Lipman tiene algo que decir sobre ese espacio, sobre esa comunidad. Vayamos pues a revisar su propuesta.

22.3. La Comunidad de indagación para Lipman

Es sabido que para Lipman resultó preocupante el darse cuenta de que en niveles ya avanzados de la formación académica los estudiantes carecieran gravemente de habilidades de razonamiento que se suponen básicas para el aprendizaje. Encontró que a lo largo de la formación escolar de un niño o joven hacía falta un espacio único y distinto que se dedicara a desarrollar estas habilidades de pensamiento. Dentro de su propuesta teórica se encuentran términos como *pensamiento complejo*, *comunidad de indagación*, *pensamiento crítico, pensamiento creativo,* entre otros. Siendo los dos primeros los términos que ahondaremos en esta presentación.

Una de las propuestas de Lipman es la puesta en práctica de una comunidad de indagación, con ciertas características que persigan el objetivo de desarrollar un pensamiento complejo. Atenderemos primero a lo referido al pensamiento complejo para después enunciar algunas de las características de esta comunidad en que habrían de conseguirse tan anhelados resultados.

Cuando se habla de complejidad "…se trata de enfrentar la dificultad de pensar y de vivir". (Morin, 2004: 224). Lipman aborda la cuestión del pensamiento complejo y lo llama pensamiento de orden superior, en inglés: *High Order Thinking*. Lo define como un pensamiento que es rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio (Lipman, 1998). Este pensamiento de orden superior tiende hacia la complejidad, rechaza la aceptación de formulaciones o soluciones simplistas, es el pensamiento consciente de sus propios supuestos e implicaciones, así como de las razones y evidencias en las que se apoyan sus conclusiones. Examina su metodología, procedimientos, perspectiva y puntos de vista propios, está preparado para identificar los factores que llevan a la *parcialidad*, a los *prejuicios* y al *autoengaño*. Conlleva



pensar sobre los propios procedimientos de la misma forma que implica pensar sobre la materia objeto de examen. Viene estimulado por lo que es problemático o complicado.

La noción de pensamiento de orden superior implica la excelencia cognitiva, refleja la fusión del pensamiento creativo, del pensamiento crítico y del pensamiento cuidadoso del otro, es decir, la esfera de lo ético. Cada una de estas esferas no se oponen sino que se complementan y son simétricas. La excelencia cognitiva se fundamenta tanto en la creatividad como en la racionalidad, Así:

> el pensamiento complejo es el pensamiento que es consciente de sus propios supuestos e implicaciones, así como de las razones y evidencias en las que se apoyan sus conclusiones. El pensamiento complejo examina su metodología, sus procedimientos, su perspectiva y puntos de vista propios. (Lipman, 1998: 67).

En una comunidad de indagación se establecen las condiciones aptas para un ambiente reflexivo en el que "…se dé el pensamiento creativo y crítico, y dicho pensamiento a su vez *permita* alcanzar los objetivos a la comunidad y sus miembros." (Lipman, 1998: 285. cursivo nuestro). La comunidad de indagación persigue argumentos de forma lógica, las deliberaciones que surgen en ella pueden ser inacabables pues cada una arroja alguna pregunta más. Dentro de los alcances que se busca tener en estas comunidades está la tan importante batalla contra los prejuicios. En la propuesta de Lipman se asume que en una comunidad de indagación se puede evitar los prejuicios mediante el cuidado hacia el otro, en un modo que se concilie un respeto por el otro pero a la vez un respeto a sí mismo.

Para que todo esto se diera había que establecer una comunidad con reglas determinadas, aunque parezca que, cuando se busca una ampliación del pensamiento hablar de reglas resulta extraño, no lo es, establecer límites es una medida importante pues son necesarios en una comunidad de este tipo. No frenar la irrespetuosidad por ejemplo traería consecuencias negativas en lugar de positivas. Algunas de estas reglas son: *escuchar, tomar turnos, hacer uso de ejemplos y contraejemplos respectivamente, cotejar argumentos, atención cuidadosa de las ideas*.

La comunidad de indagación es el lugar idóneo para la producción y reconstrucción social del conocimiento, de las sensibilidades científicas, de la razón, del desarrollo afectivo y moral de los sujetos discentes y docentes. Creemos que el ambiente que propicia una comunidad de este tipo incentiva a un comportamiento que puede posteriormente resultar en el desarrollo de lo que para Pereda son *virtudes epistémicas.* Si se hace un examen atento a lo que Lipman propone respecto al pensamiento de orden superior (o complejo) y la comunidad de indagación, se pueden encontrar bastantes atisbos de dichas virtudes.

Lipman plantea un pensamiento que sea consciente de sus implicaciones así como de las razones y evidencias que soportan a sus conclusiones, esto nos parece un claro foco de lo que es o pudiera ser *consistencia personal*, el cual es uno de los sentidos contenidos en la *integridad*



epistémica. En su propuesta hay también la presencia insistente de la virtud del *rigor,* en tanto que habla de evitar la parcialidad, los prejuicios y el autoengaño, además de mantener la atención sobre el objeto de examen y tener cuidado del otro. También al sugerir que haya que examinar la metodología, procedimientos y perspectiva propios se toca el sentido de *independencia intelectual* y una tercera virtud: el *espíritu de rescate.*

De esta manera, notamos la presencia significativa de virtudes epistémicas en la práctica filosófica de la comunidad de investigación, lo que nos lleva a pensar que entonces, esta comunidad es un importante antecedente para la formación de estas virtudes.

22.4. Consideraciones provisionales

Para finalizar esta articulación un tanto (o muy) caótica, queremos plantear nuevamente la idea que hemos venido sugiriendo y pretendemos defender: *las virtudes epistémicas de las que habla Pereda, mismas que colaboran al desarrollo de una buena práctica argumental, pueden ser fomentadas y desarrolladas en las comunidades de indagación de las que habla Lipman*. Las comunidades de indagación, tal como las concibe la teoría lipmaniana, están pensadas en un modelo dónde los jóvenes puedan elaborar juicios fundamentados en criterios, con sensibilidad al contexto y siguiendo un proceso de pensamiento autocorrectivo. En una comunidad de indagación el elaborar juicios es una parte fundamental del desarrollo del pensamiento crítico, lo que quiere decir es que tenemos que facilitar un trabajo con nuestros alumnos para que sean cuidadosos en sus afirmaciones y puedan desarrollar la capacidad para distinguir aquellas situaciones en las cuales elaborar un juicio puede o no ser adecuado. Si partimos de la idea de fomentar la argumentación virtuosa, entonces la comunidad de indagación con sus tres características nos permite más que alcanzar la verdad, entender mejor. Los jóvenes van siendo conscientes de lo importante que es saber a qué se refieren con sus argumentos, qué cosas están tomando en cuenta cuando afirman tal o cual cosa. El ser capaces de responder a la pregunta ¿por qué?, con la mayor claridad posible es esencial en este proceso. La comunidad de indagación, surgida en la historia de la filosofía, propone una metodología para generar un diálogo filosófico, es una manera de aproximarse a la verdad a través de una indagación conjunta, en la que personas con diferente formación y perspectiva se reúnen a dialogar y a poner sobre la mesa sus ideas para que sean sometidas a un riguroso análisis. Cuando una idea –tesis o afirmaciones– soporte la crítica de esta comunidad, será porque su argumentación es sólida y más cercana estará a lo que en ese momento pueda considerarse como verdadero. En la comunidad de indagación las virtudes epistémicas podrían encontrar campo fértil ya que estas características mencionadas: elaborar juicios, fundamentar juicios en criterios, la sensibilidad al contexto y la disposición social, son necesarias para que los agentes argumentantes involucrados puedan desarrollar habilidades de pensamiento que les permitan una argumentar virtuoso.



Existen grupos donde, para distintos objetivos, se argumenta y si los agentes argumentantes de dichos grupos lo hacen de forma virtuosa entonces el argumentar es una mejor práctica, una buena práctica. En nuestro caso, más allá de considerar esto como una postura correcta o adecuada, la consideramos una postura viable. Es decir, no solo pretendemos asumir que mediante las virtudes epistémicas abordadas en el desarrollo de este trabajo, se mejora o consuma una buena argumentación, sino que existen las condiciones para fomentar y desarrollar en los agentes argumentantes dichas virtudes. El nivel de satisfacción o consumación de dicho desarrollo, consideramos, debe aún analizarse o valorarse con detenimiento, pero debe tomarse en cuenta si se busca ampliar tanto los estudios que impregnan actualmente la teoría de la argumentación así como la búsqueda de una cultura argumental.

22.5. Referencias

Gascón, José Ángel. (2015) Hacia una teoría de la virtud argumentativa. *Revista electrónica de investigación en Filosofía y Antropología,* (5), 23-33. En: http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/UBICACIONES/10/REVISTA/N%C3%9AMERO5(JUNIO%202015)/HACIA%20UNA%20TEOR%C3%8DA...%20JA%20GASC%C3%93N%20SALVADOR.PDF recuperada: 20/08/2015.

Gensollen, Mario. (2014). Virtudes y vicios argumentativos: A veinte años de Vértigos argumentales, de Carlos Pereda. *Tópicos, Revista de Filosofía*, (47), 159-196.

Pereda, Carlos. (1994). *Vértigos argumentales. Una ética de la disputa*. España/México: Anthropos-UAM-I.

Lipman, Matthew (1998). *Pensamiento complejo y educación.* Madrid: Ediciones de la Torre.

PARTE III

LÓGICA ARGUMENTACIÓN
Y
RETÓRICA



23.

La importancia de un buen libro de texto para enseñar argumentación

Fernando Leal Carretero

Universidad de Guadalajara

Resumen

Con base en un programa de investigación sin paralelo entre los estudiosos de la argumentación, Frans van Eemeren y sus colaboradores produjeron lo que es probablemente el mejor libro de texto introductorio en el área. En los útimos tres años he utilizado este libro de texto, con un éxito sin precedentes, en seis cursos dentro de tres posgrados: una maestría en filosofía, una maestría en comunicación social y un doctorado en educación. En esta ponencia quisiera compartir las experiencias recabadas, y en particular poner a discusión las principales preguntas e iniciativas que han surgido de tales experiencias con miras a ampliar y profundizar los efectos benéficos de este modo de enseñar argumentación. La principal iniciativa es la idea de crear libros de texto parcialmente similares al mencionado modelo y dirigidos a alumnos de bachillerato así como a estudiantes universitarios de varias licenciaturas y posgrados. Para ello parece esencial conservar al máximo las cualidades que constituyen la excelencia del mencionado libro de texto, a saber capítulos expositivos cortos y lúcidos, seguidos de ejercicios y tareas especiales muy bien seleccionados para resolver en casa y discutir en clase; pero por otro lado parece necesario crear una gran base de datos que contenga ejemplos reales, tomados tanto de la vida diaria como de autores clásicos y modernos de diversas disciplinas. La flexibilidad que implica unir estos dos requisitos es posible hoy día gracias a los libros electrónicos y los complementos digitales en internet. Esta iniciativa va acompañada de una serie de preguntas cuya respuesta debe probablemente plantearse relativamente a la investigación sobre la *argumentación en contexto*, última fase del programa pragma-dialéctico. En el caso particular de la filosofía conviene discutir al menos dos cuestiones: (1) la necesidad de una tipología de argumentos filosóficos, sobre todo en vista de que gran parte de la discusión metafilosófica vuelve una y otra vez sobre la diversidad real sin que haya al parecer todavía un estudio sistemático del problema; y (2) la idea reciente de que el objetivo de una "discusión crítica" en filosofía es fomentar el desacuerdo más que la resolución de diferencias de opinión. En el caso de las ciencias empíricas por su parte urge discutir la relación entre teoría de la argumentación y metodología de la investigación. Finalmente, más allá de las diferencias inter-disciplinarias, se plantea la cuestión de la omnipresencia de la meta-argumentación en la que Marraud ha puesto atinado énfasis.

Palabras clave: argumentación, didáctica, pragma-dialéctica, tipología de argumentos, consenso.



Abstract

Based on a research program unparalleled among argumentation scholars, Frans van Eemeren and his co-workers have produced what is probably the best introductory textbook in the field. During the last three years I have used that textbook with unprecedented success in six courses within three postgraduate programs: an MA in philosophy, an MA in social communication and a PhD in education. In this paper I want to share all those experiences and to discuss the main questions and initiatives arising from them in order to broaden and deepen the beneficial effects of that particular way of teaching argumentation. The main initiative is the creation of textbooks similar to that great model which could be more widely used both in high school and in college with both undergraduate and graduate students in both philosophy and in the sciences. Such a goal requires maximum preservation of the qualities that make the original textbook so outstanding, to wit, a series of judiciously brief and lucid expository chapters followed by well selected exercises and special assignments ideal both as homework and for class discussion. It also requires, however, according to my experience, the building up of a large and evolving database of real examples, taken both from the daily life of our cultures and from classical and modern authors in the different fields of inquiry. The flexibility implied to combine these two requirements in one textbook is now possible thanks to the advent of e-books and their internet supplements. This initiative is associated with a set of questions whose answer will probably have to rely upon research about *argumentation in context*, the most recent phase of the pragma-dialectical research program. In the particular case of philosophy two issues are ripe for discussion: (1) the apparent need of a typology of philosophical arguments, especially in view of the fact that their real diversity often comes up in meta-philosophical discussion without quite bringing forth a systematic study of the problem; and (2) the recent proposal that a 'critical discussion' in philosophy may not have the goal of resolving disagreements so much as enhancing them. As for the empirical sciences my experience has highlighted the need to discuss how argumentation theory is related to research methodology. Finally, beyond inter-disciplinary differences, the question arises as to how we should deal with the phenomenon of meta-argumentation, whose pervasiveness has been rightly highlighted by Marraud.

Keyword: argumentation, pragma-dialectics, teaching methods, argument typology, consensus.



23.1. Introducción

Para la recta comprensión de lo que sigue, conviene tener en cuenta que en 2007 propuse en la Universidad de Guadalajara un experimento: organizar un programa de maestría en filosofía en el que junto a los seminarios de contenido disciplinar –sean tradicionales (ontología, epistemología, ética, historia de la filosofía,…) o modernas (filosofía de la ciencia, filosofía del lenguaje, filosofía de la mente,…)– se introducen talleres dirigidos al desarrollo y ejercicio de las habilidades de lectura, escritura y argumentación, dando a ambos tipos de curso igual peso, en términos tanto de horas como de créditos.

Como se trataba de un experimento sin precedentes en nuestro medio, mis experiencias han sido la consecuencia de utilizar métodos en principio probados en otros lugares y tiempos, tratando con cautela de innovar aquí y allá en algún punto. No puedo entrar naturalmente en los detalles aquí, pero puedo decir al menos que ciertos métodos definitivamente no han funcionado o no han funcionado muy bien, mientras que otros métodos han funcionado estupendamente. Aquí quiero hablar del método que en mi experiencia ha funcionado hasta ahora mejor que ningún otro: la utilización de un libro de texto bastante heterodoxo, a saber *Argumentación: Análisis, evaluación, presentación*, de Frans van Eemeren, Rob Grootendorst y Francisca Snoeck Henkemans, publicado en inglés en 2002 y traducido al español en 2006.[119]

23.2. La experiencia

¿Por qué digo que este libro de texto es heterodoxo? Porque va contra dos ortodoxias preexistentes.[120]

La primera ortodoxia consiste de todos aquellos libros de texto escritos con el propósito de enseñar a analizar y evaluar argumentos filosóficos ajenos o incluso a construir y exponer los propios (*p.ej.* Rosenberg, 1996, o Morton, 2003). Ninguno de ellos me ha funcionado por sí solo, aunque admito que tienen utilidad como complemento al de van Eemeren *et al*. Concluyo de esto que, hasta que no exista un libro de texto que trate de argumentación filosófica, pero imbuido de lo que los filósofos podemos y debemos aprender de los estudios sobre argumentación, no nos queda más remedio que usar libros de texto de argumentación en general.

[119] Van Eemeren, Grootendorst y Snoeck Henkemans (2002). Hubo ediciones holandesas previas a esta primera inglesa en 1995 y 2001, y posteriores en 2006 y 2011. Van Eemeren me ha informado que en este año comenzará a trabajar en una segunda edición inglesa, en la cual los dos últimos capítulos del libro (dedicados a mejorar la presentación oral y escrita de argumentos) serán reemplazados con otros dos dedicados a exponer el maniobrar estratégico, con lo cual el libro de texto ya no será solamente de pragma-dialéctica estándar, sino que incluirá al menos partes de pragma-dialéctica avanzada. Una discusión sobre los méritos didácticos del libro puede verse en el capítulo 22 de Leal (2015). Dicho sea de paso, la traducción al español de 2006 tiene fallas importantes que en mi experiencia dificultan su uso.

[120] Hay naturalmente una ortodoxia aun más profunda, que consiste en creer que no se necesita de ningún libro de texto y que los estudiantes van a adquirir, como por ósmosis o tal vez por infusión divina, las habilidades argumentativas de las distintas áreas de estudios, por ejemplo de la filosofía. Otra ortodoxia, menos extrema, dice que sí es necesario enseñar tales habilidades, pero que no se necesita un libro de texto. Yo compartí esta ortodoxia durante un buen tiempo, pero el uso del libro de van Eemeren *et al*. me ha persuadido de lo contrario.



Y aquí tenemos la segunda ortodoxia contra la que milita mi elección. Los libros de texto de argumentación al uso tienen tres grandes defectos entrelazados: (1) son libros largos y agotadores, capaces de acabar con la paciencia del Santo Job; (2) carecen de una teoría clara y distinta; (3) a falta de tal teoría ponen de relleno conceptos y distinciones tan abundantes como mal digeridos, y en los que la lógica, en la medida en que la utilizan, es de dudoso contenido y procedencia: una mezcla de silogismos aristotélicos, silogismos hipotéticos, inducciones, analogías y falacias tradicionales con todos los defectos ya señalados por Hamblin en 1970 (como ejemplos baste citar tres recientes: Swatridge, 2014; Govier, 2014; Sinnott-Armstrong & Voegelin, 2015). Lo más que puede rescatarse de tales libros, hasta donde yo al menos puedo juzgarlo, son los ejemplos; pero ellos no sirven de mucho si no van acompañados de ideas teóricas claras acerca de cómo se pueden analizar y evaluar dichos ejemplos de una manera que no sea subjetiva, arbitraria e impresionista. De esa manera, veo a los libros de textos sobre argumentación en general de la misma manera que veo a los libros de texto sobre argumentación filosófica, a saber como complementos didácticos que contienen recursos utilizables, pero que por sí solos no sirven de base para la enseñanza.

Nótese que el defecto teórico de los libros de texto de argumentación en general (del cual dependen directamente los otros dos mencionados: la excesiva extensión y los rellenos indigeribles) no está presente en los libros de texto de argumentación filosófica. Estos sí que utilizan una teoría. Lo malo es que esta teoría es la lógica formal, principalmente la lógica clásica, ocasionalmente algún sistema no clásico. Esto en principio está muy bien, excepto por el hecho, que no tengo que enfatizar ni demostrar en este congreso, de que la lógica, ciencia indudablemente magnífica, no es una teoría de la argumentación.

Por contraste con ambas ortodoxias en materia de pedagogía argumental, el libro de texto de van Eemeren *et al*. es breve y sin rellenos porque parte precisamente de una teoría. Esa teoría es la pragma-dialéctica estándar, y el propósito del libro es justamente enseñar tanto a analizar y evaluar argumentos ajenos (el tema de los primeros ocho capítulos) como a construir y exponer los propios (los últimos dos capítulos) sobre la base de tal teoría.[121] La pragma-dialéctica constituye un programa de investigación sin paralelo en el campo de los estudios sobre argumentación. Aunque este no es el lugar para exponer en detalle los distintos niveles de análisis y componentes doctrinales de este programa de investigación,[122] vale la pena al menos recordar que en él se distinguen dos

[121] Dicho sea de paso, no se trata aquí de una teoría cualquiera, sino de "la teoría de la argumentación más importante en el mundo" (Anthony Blair, citado por Woods, 2006, quien está en desacuerdo, en parte por razones endebles y en parte porque él anda en pos de una teoría muy distinta). Yo llegaría incluso a decir que es la única, pero eso requeriría un argumento que no cabe en esta ponencia. De cualquier manera, el que la teoría pragma-dialéctica sea o no la más importante o incluso la única, es una cuestión irrelevante aquí; basta que sea una teoría y que ningún otro libro de texto sobre argumentación contenga una.

[122] En el mundo de habla hispana, las vicisitudes de las traducciones disponibles tiene como consecuencia que no se aprecie la amplitud y profundidad del programa pragma-dialéctico. Tratando de poner remedio a ello he coordinado un libro (Leal, 2015) en homenaje a Frans van Eemeren, principal arquitecto del programa. En él aparecen traducidos 10 artículos suyos junto con 12 capítulos especialmente comisionados en los que los principales conocedores del programa



teorías. Por un lado, tenemos la pragma-dialéctica estándar o básica, cuyo objeto de estudio es el modelo *ideal* de discusión crítica, sus etapas y reglas, así como las violaciones a esas reglas en que incurrimos los seres humanos que discutimos unos con otros en la vida *real*. Este modelo se centra en el ideal, ampliamente compartido, de lo que es razonable y lo que es poco o nada razonable hacer cuando discutimos. Por otro lado, tenemos la pragma-dialéctica extendida o avanzada, la cual incorpora a la teoría básica nociones, principios y razonamientos de la retórica, tanto clásica como moderna, a fin de hacerle justicia al hecho de que los seres humanos, cuando discutimos, no nos guiamos exclusivamente por el ideal de lo que es razonable, sino que también aspiramos a ser efectivos. Teniendo en cuenta que a veces el ser razonables milita contra la efectividad y a veces el ser efectivos milita contra el ideal de razonabilidad, surge aquí un conflicto que requiere del aparato de la retórica, la cual desde siempre se ha ocupado de la efectividad.

La pragma-dialéctica extendida es, como indica el nombre, una *extensión* de la teoría estándar, con lo cual queda claro que hay una jerarquía de las teorías. Como dije antes, el libro de texto de van Eemeren *et al*. trata exclusivamente de la teoría estándar, lo cual es metodológicamente correcto: es necesario dominar primero la teoría básica y sus aplicaciones antes de pasar a la teoría extendida. Dicho eso, estoy convencido de que se trata del mejor libro de texto introductorio en el campo de los estudios sobre argumentación. De hecho, aunque el experimento de usarlo como base para la enseñanza de las habilidades básicas en materia de argumentación comenzó en el programa de maestría en filosofía que mencioné al principio, he comenzado a utilizado en otros posgrados. En filosofía comencé con este método apenas en el semestre 2013-A (como puede verse, muy reciente, y luego de haber intentado todo tipo de cosas antes); pero el éxito sin precedentes que tuve con los alumnos me ha llevado a extender el experimento a un doctorado en educación (2014-B), a una maestría en comunicación social (2015-A), y ahora mismo a un doctorado en ciencias sociales y otro en humanidades (2015-B). Sumando todos los cursos, han sido hasta ahora nueve, con un total acumulado de cerca de 100 alumnos. Aunque reciente, es pues la mía una experiencia substanciosa.

Pues bien, ¿cuáles son esas habilidades en materia de argumentación de que hablo y que este libro de texto logra en mi opinión enseñar? Son aproximadamente treinta, y a todas ellas corresponde, por un lado, un aparato teórico sencillo pero efectivo (justamente el de la pragma-dialéctica estándar o básica) y una serie de ejercicios muy bien seleccionados o diseñados. La lista es la siguiente:

1. Identificar si un texto contiene o incluso expresa un punto de vista (una tesis, una posición) o bien lo contiene pero no lo expresa o bien ni lo contiene ni lo expresa.

(no necesariamente discípulos de la llamada Escuela de Amsterdam) desarrollan, critican o aplican aspectos de la teoría. La introducción de ese libro intenta situar la pragma-dialéctica en el campo de los estudios sobre argumentación y su capítulo 1 (redactado por van Eemeren especialmente para el libro) presenta un breve panorama histórico de las etapas por las que hasta ahora ha pasado el programa.



2. Identificar si en un texto está en un juego una diferencia de opinión y establecer de qué tipo es.
3. Identificar la etapa o etapas en que se encuentra un texto cuando se lo ve a la luz del modelo de discusión crítica.
4. Identificar los enunciados que en un texto constituyen argumentos.
5. Hacer explícitas las premisas que en un texto argumentativo se han dejado implícitas utilizando para ello nociones pragmáticas.
6. Ver si en un texto han quedado implícitas sea alguna premisa sea incluso la tesis (la posición, el punto de vista) y hacerlas explícitas con ayuda de la pragmática.
7. Establecer si una argumentación es simple o compleja, y de ser compleja, si es coordinada (vinculada), subordinada o múltiple (convergente).
8. Identificar y analizar la estructura de la argumentación en un texto argumentativo breve.
9. Identificar y analizar la estructura de la argumentación en un texto argumentativo extenso.
10. Hacer la sinopsis analítica de un texto argumentativo.
11. Detectar inconsistencias en un texto argumentativo y establecer de qué tipo son.
12. En un intercambio argumentativo en que una de las partes acusa a la otra de inconsistencia, establecer si la acusación es correcta o está justificada.
13. Identificar el esquema argumentativo que se utiliza en un un texto.
14. Identificar las características de un enunciado que facilitan que alguien evada la carga de la prueba.
15. Identificar si un texto argumentativo viola alguna de las reglas de la discusión crítica y mostrar la falacia a la que corresponde.
16. Dado un texto susceptible de dos o más interpretaciones, establecer las tesis con las que plausiblemente está comprometido su autor.
17. Identificar variantes del argumento *ad hominem* en un texto.
18. Distinguir argumentos válidos de no válidos.
19. Identificar falacias provenientes de la falta de claridad o de la ambigüedad en un texto argumentativo.
20. Identificar falacias en textos en que se discute el uso del lenguaje.
21. Identificar falacias asociadas al particular esquema argumentativo utilizado.
22. En un intercambio argumentativo en que una de las partes acusa a la otra de argumentar falazmente, establecer si la acusación es correcta o está justificada.



23. Analizar y evaluar un texto argumentativo extenso.
24. Reescribir un texto argumentativo para mejorar la presentación.
25. Redactar un texto argumentativo de tres páginas para ser evaluado por un compañero.
26. Evaluar el texto argumentativo escrito por un compañero.
27. Preparar una sinopsis analítica para un texto argumentativo que se presentará oralmente.
28. Dado un texto argumentativo, imaginar lo que debería uno decir al principio para capturar la atención del público.
29. Preparar una presentación oral siguiendo una serie de reglas precisas para ser evaluado por los compañeros.
30. Evaluar de acuerdo con un formato específico las presentaciones orales que los compañeros han hecho siguiendo una serie de reglas precisas.

Puedo decir con el corazón en la mano que los estudiantes que siguen el curso adquieren o mejoran algunas de estas habilidades en un grado significativo y perceptible. Además, es notable que esto despierta en ellos una gran satisfacción por el trabajo (que no es poco), la cual se manifiesta en tres hechos: (1) todos los estudiantes han entregado siempre los ejercicios resueltos a tiempo y completos, sin excusas ni pretextos; (2) muchos de ellos toman iniciativas propias que no habían tomado antes, como por ejemplo organizar grupos de discusión sobre los ejercicios, (3) prácticamente todos participan en clase con atención, preguntas interesantes, propuestas alternativas de solución y entusiasmo general y visible. Varios de esos alumnos me han incluso asegurado que por vez primera sentían que estaban aprendiendo algo verdaderamente útil e importante.

Pasando a otro punto, vale la pena decir también que yo he añadido ejemplos de textos adicionales, pertinentes a las áreas de estudio de cada posgrado, para complementar los que contiene el libro de texto (los cuales normalmente se refieren sea a discusiones de todos los días o a discusiones en foros públicos como los periódicos, la radio o la televisión, como es por lo demás usual en los estudios sobre argumentación). Cuando he pedido a los estudiantes que propongan tales textos por su cuenta, también ha funcionado muy bien. En todos los posgrados en que usado el libro ha resultado de todo esto una experiencia nueva y emocionante (para los alumnos tanto como para mí) ver cómo muchos problemas de análisis y evaluación, de identificación e interpretación en los textos que ellos mismos deben leer para sus tesis se dejan resolver, en algunos casos con notable facilidad, en otros al menos con el gusto de saber que la habilidad adquirida y el método practicado permitirán con dedicación identificar claramente los problemas más empedernidos o refractarios y dar pistas para su solución. En ese senido tengo la costumbre de distinguir entre los "ejemplos de juguete" que están en el libro precisamente para despertar y ejercitar las habilidades de argumentación y los "ejemplos de verdad" que encontramos en los textos con los que bregamos en nuestra distintas áreas de estudio.



23.3. Conclusiones y discusión

De esta experiencia han surgido algunas iniciativas y preguntas que me gustaría mencionar aquí para concluir. Todas ellas tienen el potencial de ampliar y profundizar los efectos benéficos de enseñar argumentación con el libro de texto de van Eemeren *et al*. (2002).

La principal *iniciativa* es la idea de crear libros de texto parcialmente similares al mencionado modelo y dirigidos a alumnos de bachillerato así como a estudiantes universitarios de varias licenciaturas y posgrados.[123] Para ello parece esencial conservar al máximo las cualidades que constituyen la excelencia del mencionado libro de texto, a saber capítulos expositivos cortos y lúcidos, seguidos de ejercicios y tareas especiales muy bien seleccionados para resolver en casa y discutir en clase. Por otro lado, parecería conveniente e incluso necesario crear una gran base de datos que contenga ejemplos reales, tomados tanto de la vida diaria como de autores clásicos y modernos de diversas disciplinas. La flexibilidad que implica unir estos dos requisitos es posible hoy día gracias a los libros electrónicos y los complementos digitales en internet.

Esta iniciativa va acompañada de una serie de *preguntas* cuya respuesta debe probablemente plantearse de cara a la investigación sobre la "argumentación en contexto", como se conoce a la última fase del programa pragma-dialéctico.

En *primer* lugar, en el caso particular de la filosofía conviene discutir al menos dos cuestiones.

Una es la necesidad de una tipología de argumentos filosóficos, sobre todo en vista de que gran parte de la discusión metafilosófica vuelve una y otra vez sobre la diversidad real sin que haya al parecer todavía un estudio sistemático del problema.[124] En efecto, uno de los problemas más grandes que he detectado cuando los estudiantes tratan de analizar y evaluar argumentos filosóficos tiene que ver con la habilidad previa de identificar si el filósofo está argumentando por cuenta propia o está reportando argumentaciones de otros (una distinción clave que corresponde a la primera habilidad en la lista que presenté anteriormente). Estas y otras distinciones tipológicas en las que no puedo abundar aquí son en mi opinión cruciales a la hora de enseñar argumentación a estudiantes de filosofía, y en todo rigor de cualquier disciplina académica.

La otra cuestión tiene que ver con la hipótesis relativamente reciente (aunque no sin antecedentes en la literatura metafilosófica anterior) de que el objetivo de una "discusión crítica" en filosofía sería precisamente fomentar el desacuerdo antes que la resolución de diferencias de opinión (cf. Weber, 2011). Si hay algo de verdad en esta hipótesis, entonces el punto mismo de partida de la pragma-dialéctica, a saber que el fin de una discusión crítica es resolver una

---

[123] En el caso del bachillerato he comenzado a diseñar un libro de texto para ser usado por lo pronto en el tercer semestre en las preparatorias de la Universidad de Guadalajara. En cuanto a los posgrados, está en marcha un proyecto de investigación a tres años cuyo último objetivo es un libro de texto sobre argumentación en ciencias sociales.

[124] Hago algunas propuestas tipológicas en Leal (2012, 2013). A manera de un ejemplo entre muchos otros que ofrece la literatura metafilosófica, puede consultarse la discusión de Finocchiaro (1981, 2001) acerca de las propuestas de Johnstone [1952, 1959, 1978]).



diferencia de opinión mediante puros argumentos, no valdría o no del todo para la filosofía. Dado que una discusión crítica aspira a encarnar el ideal de lo que es razonable en materia de argumentación, esto podría ayudar a entender el carácter extraño, contra-intuitivo, de la filosofía frente a otras ramas de la actividad intelectual y discursiva humana (y tal vez incluso definir lo razonable filosófico en su especificidad).

En *segundo* lugar, en el caso de las ciencias empíricas urge discutir la relación entre teoría de la argumentación y metodología de la investigación, así como la relación entre estas dos áreas relativamente consolidadas y la más reciente de la escritura académica (cf. Carlino, 2005). Este es el tema de una investigación en curso y mi experiencia de casi 25 años de enseñar metodología de la investigación empírica en diversos posgrados me ha llevado al punto en que creo que no puede haber metodología sin argumentación y sin escritura; pero este tema no puedo sino dejarlo indicado aquí.

En *tercero* y último lugar, más allá de las diferencias inter-disciplinarias, se plantea la cuestión de la omnipresencia de la meta-argumentación (argumentación sobre la argumentación). Cuando consideramos que la ocupación mayor de los filósofos consiste en atacar a otros filósofos y tratar de refutarlos, entonces es claro que la meta-argumentación no es una ocupación marginal, sino central, en filosofía. Otro tanto vale de aquellas disciplinas empíricas que padecen de una obsesión por discutir cuestiones metodológicas, como es notablemente el caso de las ciencias sociales. Aparece aquí un aspecto que en la pragma-dialéctica no se ha estudiado todavía, pero creo que en la moderna teoría de la argumentación hay muchos elementos que permiten complementar la pragma-dialéctica o modificar partes de sus teorías.[125]

Hablando de complementar y modificar, quisiera, para concluir esta ponencia, dejar claramente sentado que no creo, ni he pretendido afirmar aquí, que el libro de van Eemeren *et al*. por sí solo baste para el desarrollo y cultivo de las habilidades argumentales. Es necesario complementarlo con otros libros y sobre todo con otras actividades, sobre las que sin embargo no tengo tiempo de hablar aquí.

[125] Véase especialmente Marraud (2013), y ya antes Marraud (2010), quien se inspira en Anscombre y Ducrot (1983), si bien en mi opinión desarrolla esas ideas de una manera muy original y las integra excelentemente al *mainstream* de la teoría de la argumentación. Finocchiaro (2005, 2013) se ha perfilado también como teórico de la meta-argumentación en otro sentido. Para una revisión crítica del concepto de meta-argumento y meta-argumentación en Finocchiaro y otros autores, conviene ahora leer Marraud, 2015).



23.4. Referencias

Anscombre, Jean-Claude & Ducrot, Oswald (1983). *L'argumentation dans la langue*. Bruselas: Pierre Mardaga. [Traducción al español de Julia Sevilla y Marta Tordesillas: *La argumentación en la lengua*, Madrid, Gredos, 1994.]

Carlino, Paula (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad: Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Eemeren, Frans H. van; Grootendorst, Rob, & Snoeck Henkemans, A. Francisca (2002). *Argumentation: Analysis, evaluation, presentation*. [Traducción al español de Roberto Marafioti: *Argumentación*, Buenos Aires, Editorial Biblos, 2006.]

Finocchiaro, Maurice A. (1981). Fallacies and the evaluation of reasoning. *American Philosophical Quarterly* 18(1): 13-22.

___________, (2001). Valid *ad hominem* arguments in philosophy: Johnstone's metaphilosophical informal logic. *Informal Logic* 21(1): 11-24.

___________, (2005). *Arguments about arguments: Systematic, critical and historical essays in logical theory*. Nueva York: Cambridge University Press.

___________, (2013). *Meta-argumentation: An approach to logic and argumentation theory*. Londres: College Publications.

Govier, Trudy (2014). *A practical study of argument*. Séptima edición aumentada. Boston (MA): Wadsworth.

Hamblin, Charles L. (1970). *Fallacies*. Londres: Methuen.

Johnstone, Henry W., Jr. (1952). Philosophy and *argumentum ad hominem*. *Journal of Philosophy* 49(15): 489-498.

___________, (1959). *Philosophy and argument*. University Park (PA): The State University of Pennsylvania Press.

___________, (1978). *Validity and rhetoric in philosophical argument: An outlook in transition*. University Park (PA): The Dialogue Press of Man & World.

Leal Carretero, Fernando (2012). Los cuatro grandes tipos de argumento en filosofía. *Memorias del XVI Congreso Internacional de Filosofía*, <http://sitioafm.org/xvi_memorias/>.

___________, (2013). El lugar de la argumentación en la filosofía. En A. Cuauthémoc Mayorga Madrigal, Fernando Leal Carretero y Carlos F. Ramírez González, coords., *Estudios filosóficos: Argumentación* (pp. 153-183), Guadalajara: Universidad de Guadalajara.



Leal Carretero, Fernando (coord.). (2015). *Argumentación y pragma-dialéctica: Estudios en honor a Frans van Eemeren*. Guadalajara: Editorial Universitaria.

Marraud, Hubert (2010). Argumentos suposicionales, razones y premisas. *Tópicos: Revista de Filosofía* 39: 153-185.

___________, (2013). ¿Es lógic@? Análisis y evaluación de argumentos. Madrid: Cátedra.

___________, (2015). Uses and abuses of meta-argument. *VIII Conference of the Spanish Society for Logic, Methodology and Philosophy of Science* (simposio "Old and New Challenges in Argumentation Theory"), Barcelona, 7-10 Julio 2015.

Morton, Adam (2003). *Philosophy in Practice: An Introduction to the Main Questions*. 2ª edición. Malden (MA): Wiley-Blackwell.

Rosenberg, Jay F. (1996). *The Practice of Philosophy: A Handbook for Beginners*. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall.

Sinnott-Armstrong, Walter, & Fogelin, Robert (2015). *Understanding arguments: An introduction to informal logic*. Novena edición. Stamford (CT): Cengage.

Swatridge, Colin (2014). *The Oxford guide to effective argument and critical thinking*. Oxford: Oxford University Press.

Weber, Zach (2011). Introduction to the special issue on 'Philosophy's future: Science or something else?'. *Essays in Philosophy* 12(2): 195-199.

Woods, John (2006). Pragma-dialectics: A retrospective. En Peter Houtlosser & Agnès van Rees, coords., *Considering pragma-dialectics: A Festschrift for Frans H. van Eemeren on the occasion of his 60th birthday* (pp. 285-296), Nueva York: Routledge.



24.

Sobre los usos legítimos de la argumentación *ad populum* en la democracia

Gabriel Torres Sánchez
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Las argumentaciones *ad populum* son tal vez uno de los puntos más críticos en teoría de la argumentación. En ellas se aparece de manera clara el fantasma del relativismo que acecha a la teoría de la argumentación. Vinculadas fuertemente a la concepción peyorativa de la retórica han tenido su lugar privilegiado en los manuales y listas de falacias de los libros de texto. Sin embargo esta forma de argumentar es inseparable y esencial en los regímenes democráticos. Tanto en la toma de decisiones en los regímenes democráticos como en las campañas electorales la argumentación *ad populum* está presente. Dada la frecuencia de su uso en el discurso político democrático es necesario determinar las condiciones en las que su uso es legítimo y determinar de igual manera sus usos falaces. En esta ponencia se analiza una de las propuestas para dar cuenta de los usos legítimos de dichas argumentaciones. En específico la propuesta de Douglas Walton con su teoría dialógica y el análisis y evaluación conforme al esquema argumentativo del argumento *ad populum*. Se analizan y evalúan casos tomados de campañas electorales conforme a este modelo.

Palabras clave:“Ad populum”, “Esquemas argumentativos”, Retórica, democracia.

Abstract

The *ad populum* argumentations are one of the most critical issues in argumentation theory. In them appears clearly the phantom of relativism that haunt the argumentation theory. They are strongly bound to the pejorative sense of rhetoric and they have a privilege place in the list of fallacies of text books. However this way of arguing is inseparable and essential to democratic regimes. The ad populum argumentation is present in democratic decision making and in political campaings. Given the frequency of it use in the political discurse is necessary to determine the conditions in which it has its acceptable and unacceptable uses. In this paper will be analyzed one proposal that give an account for the legitimate uses of such argumentations, specifically the proposal of Douglas Walton. It will be analyzed cases taken from political campaings.



24.1. Introducción

Este artículo sobre los usos legítimos e ilegítimos del *ad populum* tiene la finalidad de analizar un caso de un posible argumento *ad populum*. El caso se toma de las declaraciones de los candidatos a la presidencia municipal de Guadalajara en la elecciones de junio del 2015. El tema de las declaraciones es los matrimonios igualitarios. Lo interesante de las declaraciones es que los tres principales contendientes tomaron la misma postura. Sin embargo las argumentaciones para fijar su postura son las que hacen resaltar el *ad populum* en el que creemos incurre uno de ellos. Se analizan las tres declaraciones que *mutatis mutandis* tienen el mismo contenido proposicional. Las declaraciones que conforman el *corpus* del análisis fueron tomadas de una nota del 22 de mayo publicada en el periódico Milenio firmada por Sonia Serrano y Mari Carmen Rello en la que se transcriben las opiniones de los tres principales candidatos a la presidencia municipal de Guadalajara (http://www.milenio.com/jalisco/Candidatos-coinciden-matrimonio-homosexual_0_522547780.html).

La ponencia se divide en las siguientes seis partes: 1) Breve historia del *ad populum;* 2) Elementos de la teoría dialógica; 3) Análisis de declaraciones de Afonso Petersen Farah; 4) Análisis de declaraciones de Enrique Alfaro; 5) Análisis de declaraciones de Ricardo Villanueva Lomelí; 6) Conclusiones.

24.2. Breve historia del *ad populum*

El término *ad populum* adquiere varios significados dependiendo del espacio teórico en el que se encuentre. En lo que es considerado en teoría de la argumentación como tratamiento estándar de las falacias tiene un lugar dentro de estas. La referencia más citada es la definición que de esta falacia hace Irving Copi que nos dice:

> El intento de ganar la aceptación popular hacia una conclusión al exaltar los sentimientos de una multitud. El argumento *ad populum* (…) es la más evidente de todas las falacias, y sin embargo es una de las más comunes. Es el instrumento en el cual todo demagogo y propagandistas se basa cuando se enfrenta con la tarea de movilizar el sentimiento público. Es una falacia porque en lugar de evidencia y argumentos racionales, el orador (o escritor) se basa en lenguaje expresivo y otros recursos calculados para excitar el entusiasmo a favor o en contra de alguna causa (Copi, 2013: 112)

Esta definición hace que los argumentos *ad populum* sean considerados como falaces por una falta con el criterio de relevancia. Los ejemplos más citados bajo esta definición son pertenecientes a la publicidad en los que se vinculan imágenes o frases de fuerte contenido emotivo con los productos o servicios ofrecidos; así la vinculación de imágenes de éxito con Whisky. Otros casos que han sido analizados son los de discursos políticos con fuerte contenido emotivo.



Otro sentido que tiene el término argumento *ad populum* es un argumento que parte de premisas aceptadas por todos los miembros de un grupo o por la mayoría. Este es el sentido que tomamos como eje de esta ponencia. Autores como Walton Reed y Macagno utilizan el término general de *ad populum* para catalogar en total 11 sub-tipos (Walton, Reed, Macagno, 2008: 311-313). El que nos interesa para el caso del posible ad populum es algo que ellos ellos llaman el "Pop Scheme" o esquema pop.

Premisa:Todos en un grupo particular de referencia G acepta (rechaza) A

Conclusión: A es verdadera (falsa) o: debes de aceptar (rechazar) A. (Walton, Reed, Macagno, 2008: 311)

24.3. Elementos de la teoría dialógica de Walton

A grandes rasgos la teoría dialógica de Walton que sigue los pasos de Hamblin en cuanto a un sistema de dialéctica formal en todo sistema de este tipo se pueden identificar cuatro bloques. En primer lugar se identifican dos participantes el proponente y el que responde; en segundo lugar los tipos de movimientos que los dos participantes tienen permitido realizar; en tercer lugar la secuencia de los movimiento; y en cuarto lugar el objetivo general del diálogo (Walton, 2000:334).

Los movimientos más importantes en un diálogo son: 1) realizar preguntas; 2) realizar afirmaciones; 3) retractarse de las afirmaciones; 4) poner argumentos (Walton, 2000: 335).

De acuerdo con el objetivo del diálogo distinguen 6 tipos de diálogos. El que utilizamos para el análisis de los casos elegidos es el diálogo persuasivo que tiene la finalidad de resolver o clarificar una diferencia de opinión. La condición inicial del diálogo es un conflicto de opinión, el objetivo de los participantes es persuadir a la otra parte (Walton, 2000: 336).

Con estos elementos de la teoría dialógica podemos generar un estructura en la que las declaraciones analizadas son movimientos dentro de un diálogo persuasivo que tiene la finalidad de persuadir al electorado para que voten por ellos. En específico el movimiento realizado sería el poner argumentos para lograr persuadir al público.

23.4. Análisis de declaraciones de Afonso Petersen Farah

La declaración de Petersen fue la sigueinte:

> 1.1 "Estoy en contra de que se le llame matrimonio a las uniones que están más allá de un hombre y una mujer. ¿Por qué?, por la posibilidad de que esto genere derechos de adopción. Mientras el niño no tenga la posibilidad jurídica de tomar una decisión, lo que debemos respetar son las leyes de la naturaleza, permitiendo sólo la adopción a los matrimonios heterosexuales". Alfonso Petersen Farah



Esta declaración está de más decir no contiene en sí un *ad populum* en el sentido basar el argumento en la opinión de la mayoría. No es de extrañarse la postura de Petersen. Puede suponerse que un militante del pan asuma esa postura. El argumento podría representarse como simple *modus tollens* doxástico.

1. Los matrimonios igualitarios posibilitan la adopción homoparental
2. Estoy en contra de la adopción homoparental.
3. Por lo tanto, estoy en contra de los matrimonios igualitarios.

Podrá un estar en desacuerdo con las creencias de Petersen pero realizada la afirmación como una creencia personal de él no se puede decir que estemos ante un *ad populum*.

24.5. Análisis de declaraciones de Enrique Alfaro

Enrique Alfaro manifestó su postura en un diálogo con estudiantes del ITESO realizado el 29 de abril del 2015 (http://www.proyectodiez.mx/estudiantes-de-iteso-cuestionan-a-alfaro-y-lemus-en-foro/).

> 1.2 “A favor de las libertades, a favor de que exista una regulación que dé certeza jurídica a las personas que quieren unir sus vidas. A lo mejor se puede discutir o revisar el término que se debe de usar para hablar de estas uniones, y he dicho públicamente que estoy en contra de que se quiera incluir el derecho a adoptar, porque creo que ahí se involucra el derecho de un tercero y habría que tener cuidado”. Enrique Alfaro Ramírez

La declaración de Alfaro tampoco parece ser un *ad populum* en el sentido de basarse en la opinión de la mayoría. Su declaración y declaraciones parecen consistentes a lo largo de su campaña para Gobernador de Jalisco y Presidente municipal de Guadalajara. Sin embargo el que sea postulado por un partido de izquierda, movimiento ciudadano, hace posible asumir que su postura en estos temas sería progresista. A Alfaro el más atacado de los tres en este tema de lo que se le podía acusar era de hipocresía, de tener un doble estándar. Y con ello de realizar no una sino dos declaraciones *ad populum*. De hecho fue acusado de eso con base en la información distribuida en unos volantes apócrifos de la campaña del 2012 en los que se aseguraba que estaba a favor de la adopción homoparental.

La formulación de la declaración también puede representarse al igual que con la de Petersen como un *modus tollens* doxástico.

1. Los matrimonios igualitarios posibilitan la adopción homoparental
4. Estoy en contra de la adopción homoparental.
5. Por lo tanto, estoy en contra de los matrimonios igualitarios.

En caso tampoco puede analizarse como un argumento *ad populum*. Podría suponerse que no fue sincero, como lo insinuaron los ataque que recibió.



24.6. Análisis de declaraciones de Ricardo Villanueva Lomelí

Esta es la declarción de Ricardo Villanueva:

> 1.3 "Soy un defensor de las libertades y la sexualidad es la parte más privada de las personas. Lo que creo que tenemos hoy en Jalisco es lo correcto, las sociedades de convivencia, cuando es un tema de ampliación de derechos, me parece lo más justo, lo que la sociedad tolera y lo que la sociedad permite. Estos son los temas que pueden polarizar a una sociedad". Ricardo Villanueva Lomelí

Es este caso sí se puede ver el uso del ad populum en el sentido de basar su argumento conforme la opinión de la mayoría. Para ello lo analizamos conforme el esquema pop antes presentado:

Premisa:Todos en un grupo particular de referencia G acepta (rechaza) A
Conclusión: A es verdadera (falsa) o: debes de aceptar (rechazar) A.

Haciendo la instanciación de G por "sociedad "y A por "sociedades de convivencia".

Obtenemos el siguiente argumento:
Premisa: La sociedad acepta las sociedades de convivencia
Conclusión: debes de aceptar las sociedades de convivencia.

Dije antes que el contenido proposicional era el mismo. Sin embargo el esquema pop sólo nos permite revelar una inferencia críptica. Villanueva no menciona para nada la adopción homoparental, y con base en la declaración sólo se puede suponer que es el tema del matrimonio igualitario lo que generó la declaración. Si incluimos la adopción homoparental y los matrimonios igualitarios podemos revelar la posible identidad de contenido proposicional con los otros candidatos. Así instansiando G por "sociedad" y A por "adopción homoparental" obtenemos:

Premisas: La sociedad rechaza la adopción homoparental
Conclusión: debes de rechazar la adopción homoparental.

Ya con este esquema podemos generar un *modus tollens* doxástico que acerca los contenidos proposicionales de las tres declaraciones:

1. Los matrimonios igualitarios posibilitan la adopción homoparental
2. *La sociedad* rechaza *la adopción homoparental*
3. Por lo tanto, estoy en contra de los matrimonios igualitarios.

La formulación de Villanueva si revela el uso del *ad populum* que se ve reforzado además por el uso de otras expresiones como "lo que tenemos es lo correcto" y "lo que la sociedad tolera", "lo que la sociedad permite", que abren la posibilidad de un análisis mayor de este caso. Pero en este espacio hasta aquí se pudo.



24.7. Conclusiones

Determinar si el uso del *ad populum* es legítimo o ilegítimo es complejo. En política hacer discursos que se adaptan a la audiencia es común y posiblemente inseparable de la democracia. Tal vez para cualquier político ocultarlo sea lo mejor. A pesar de que resuene en los partidarios de la izquierda, aquella frase repetida por EZLN de “mandar obedeciendo”, en la democracia actual es mejor parecer ser de los que mandan y no de los que obedecen.

24.8. Bibliografía

Copi, Irving; Cohen, Carl; McMahon, Kenneth. (2013). *Introduction to logic*. Essex, Pearson Education Limited.

Walton, Douglas (1989) . *Informal Logic*. New York: Cambridge Universi ty Press.

___________, (1996). *Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.

___________, (2000). *The Place of Dialogue Theory in Logic, Computer Science and Communication Studies*. Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning. Synthese (123). Netherlands, Kluwer Academic Publishers pp. 327–346.

Walton, Douglas; Reed, Chris; Macagno, Fabrizio.(2008). *Argumentation Schemes*. New York. Cambridge University Press.



25.

Esquemas argumentales y tipos de inferencia en Douglas Walton

José Antonio Ramírez de la Torre
Universidad de Guadalajara

Resumen

En este breve trabajo se delimitan algunos aspectos del análisis del concepto "esquema argumental" en algunos de los textos de Douglas Walton. El objetivo principal es explorar los usos del término y discutir cuál de ellos es de mayor utilidad y legitimidad. Algunos de los aspectos que esta tarea me obligó a desarrollar son las implicaciones y características de los esquemas, así como los tipos de inferencia asociados a ellos, su legitimidad y sus problemas. Me conformo con desarrollar una caracterización general sobre muchos de estos aspectos, pero me detengo en las características de las inferencias, sus justificaciones y principales problemas, en particular, el problema que es tratado por Walton para defenderse de perspectivas que podríamos caracterizar como deductivistas en contra de la existencia de esquemas no deductivos o inductivos. El problema principal sobre el que gira toda la discusión es el de la posibilidad de una inferencia distinta a las inferencias inductivas y deductivas desde el enfoque de la teoría de la argumentación, aunque los aspectos de la formalización o modelación quedan fuera del panorama esbozado. Finalmente se rescatan algunos puntos fundamentales de la propuesta waltoniana, problemas que parecen críticos y se menciona una vía simple de acción para sacar provecho de este enfoque. El trabajo es, principalmente, de naturaleza descriptiva, aunque me permití la licencia de explorar algunas de las ideas que este panorama me ofreció con cautela, insisto en, a pesar de la modestia de este trabajo, algunas vías de investigación prometedoras que este análisis sugiere.

Palabras clave: Esquemas argumentales, inferencia, justificación, Walton, deducción, validez, inducción, fuerza probatoria.

Abstract

In this paper I offer an analysis of the concept of "argumental scheme" in some text of Dowglas Walton. The principal objective is to explore the uses of the term and discuss which one of them have the greatest utility and legitimate. Some aspects that this work makes me to develop are the implications and characteristics of argumental schemes, and so the types of inference associate with them, his legitimacy and his problems. I satisface



with develop a general characteristic of the inferences, his justification and principal problems, in particular, the problema that is suggest by Walton for defend of pespectives that we can picture as deductivist against the existence of the argumental schemes that does not are inductive or abductive. The principal problem about the whole discussion is that of the posibility of an inference distinct than the deductive and inductive from the approach of the argumentation theory, althougth the aspects of formalization and modeling left out the general approach sketch. Finally, I draws some fundamental points of the waltonian propousal, that seems critical and shown a simple via of action for draw this approach. This work restrict to the descriptive purpose, and although I allow to explore some of the ideas that this picture offers carefully, I insist in the implications of them.

Keywords: Argumental shchemes, inference, justification, Walton, induction, deduction, sound.

Siempre es difícil tratar de definir claramente un término tan rico en contenido y prometedor como el de *esquema argumental*, pues estos generalmente pertenecen a terrenos teóricos donde hay aún demasiado desacuerdo sobre el uso real del mismo. Incluso en esta investigación, que se conforma con clarificar el término utilizado exclusivamente por un autor, resulta un reto entender el lugar preciso de él dentro del sistema completo. A pesar del reto que una empresa como esta representa, el autor en el que aquí tratamos de profundizar no representa el tipo de autores asistemáticos que vuelven la tarea un reto casi inalcanzable. En mi opinión, Douglas Walton tiene la fortuna de no haber dado pasos demasiado peligrosos que lo hubiesen orillado a abandonar acepciones del concepto "esquema argumental" una y otra vez, sino que parece mantener el espíritu original de la empresa. Sin más preámbulos me dedico a exponer dicho concepto.

Los esquemas argumentales, nos dice Walton, "[…] son formas de argumentos (estructuras de inferencia) que representan tipos comunes de argumentación" (Walton, 2015a). Esta definición representa uno de los parámetros principales que persigue la teoría: **buscar a través de una investigación *empírica* los patrones o estructuras comunes de inferencias**. En función de este objetivo principal, la tarea fundamental que la teoría debe cumplir para que la empresa sea plausible es decirnos cuál es la naturaleza de la estructura de los esquemas argumentales, esto es: 1) debe darnos una caracterización general del tipo de estructura que buscamos en los casos a analizar; y 2) debe ofrecernos los parámetros bajo los cuales podemos identificar una instancia particular de un esquema. La naturaleza del esquema contempla el tipo de elementos y las relaciones que conjuntamente conforman el esquema. Los parámetros nos ofrecen, por su lado, la clasificación de los esquemas en función de sus múltiples relaciones.



Los elementos que pueden relacionarse dentro de los esquemas son proposiciones (Cfr. Walton, 2005a). El tipo de relaciones pertinentes para la conformación de un esquema es el de relaciones inferenciales o relaciones de transferencia. Las relaciones de transferencia deben ser entendidas como "estructuras comunicativas que se refieren a relaciones que existen en el mundo entre estados completamente especificados" (Walton 2005a, p. 22). Una vez que agregamos que los esquemas argumentales son tipos de argumentos, los problemas a responder son los siguientes: ¿Son tipos pertenecientes a la categoría de los esquemas argumentales los argumentos *inductivos* y *deductivos*?, si es así, ¿sólo hay dos categorías de esquemas? o ¿hay esquemas distintos a los deductivos e inductivos?, si hay otros distintos, ¿cómo justificamos su existencia?, ¿o es acaso que en realidad hay dos clasificaciones independientes que se cruzan?

Para Douglas Walton, los esquemas argumentales pertenecen a una tercera categoría de argumentos, distinta de los argumentos deductivos e inductivos. Si bien el concepto "esquema argumental" es utilizado de vez en cuando para abarcar tanto este tercer tipo como los otros dos. Aquí reservaremos el uso de "esquema argumental" para referirnos a esta tercera categoría.

Ahora bien, ¿por qué debemos aceptar que hay una tercera categoría de argumentos? Si nos comprometemos con que ésta es una tarea fundamentalmente empírica, entonces debemos encontrar casos reales de argumentaciones que no sean deductivas ni inductivas, sino de otro tipo. Sin embargo, hay un reto fundamental al que Walton debe responder antes de poder acceder a esta vía de investigación. Pero antes de tratar este punto, vemos cuáles son las características de este tipo de inferencia.

Walton rastrea en la tradición tres posibles tipos de argumentos: los argumentos abductivos, los presuntivos y los plausibles o plausibilistas. (plausible argument). La característica común de estos tres argumentos es que su condicional característico es derrotable, i.e. un condicional que puede ser verdadero aunque el antecedente sea verdadero y el consecuente falso. Walton extrae los principios del razonamiento abductivo de los escritos de Charles S. Peirce: nos dice: "Abductive reasoning is a kind of guessing by a process of forming a plausible hypothesis that explains a given set of facts or data". (Walton, 2001, p. 145) Según esta caracterización, el razonamiento abductivo comparte muchas características con el argumento a la mejor explicación. Walton extrae una estructura de un ejemplo de argumento de Harman 1965:

a) Positive data: the red marble is on the floor, near of the bag of red marbles.
b) Hypothesis: the red marble came from the bag.
c) Negative data: No other relevant facts suggest any other plausible hypothesis that would explain where the red marble came from.
d) Conclusion: the hypotesis that the red marble came from the bag is the best guess. (Walton, 2001, p. 144)



Como puede verse a simple vista, en el mejor de los casos el argumento puede ser plausible, pero no definitivo. Si agregamos más información, la conclusión puede resultar falsa a pesar de que las premisas sean verdaderas, por ejemplo, si alguien más colocó la canica cerca de la bolsa. Este tipo de argumento está caracterizado por la presencia de información actual que requiere o pide una explicación, la conclusión es aquello que explica la presencia de los datos.

Los argumentos presuntivos son caracterizados en el contexto jurídico, por ejemplo, cuando un abogado trata de probar la culpabilidad de un sospechoso: utiliza razonamientos que pueden ser derrotados o revocados cuando arribamos a información ulterior; si la prueba consiste en las huellas digitales del sospechoso en el arma homicida, pero se descubre una buena razón no incriminatoria para que su huella esté en el arma, las pruebas se vuelven obsoletas.

Un argumento plausible o plausibilista no es sino una forma de llamar a la característica de los argumentos de poder fungir como razones para defender una proposición aun cuando haya excepciones a la premisa que nos permite pasar a la concusión: la afirmación de que *todas las aves vuelan* nos permite inferir de "*x es un ave"* que "x plausiblemente o probablemente puede volar".

Aquí no nos interesa pronunciarnos sobre la relación entre estos tres tipos de argumentos derrotables, sino sólo utilizar su principal característica para evaluar si alguno de ellos puede ser un buen candidato para constituir un tercer tipo de inferencia, además de las inferencias deductivas e inductivas. Sin embargo, es necesario comentar algo sobre los ejemplos o instancias de argumentos abductivos que Walton utiliza. Aunque las etiquetas Abductivo, presuntivo y plausible muchas veces son utilizaos de forma intercambiable, cuando los utiliza de manera más escrupulosa, los argumentos abductivos pertenecen al ámbito de la explicación de anomalías (como en nuestro ejemplo de las canicas), el razonamiento presuntivo al razonamiento legal, que parece compartir las suficientes características en común con las explicaciones para mantener su estrecha relación; y los plausibilistas a argumentos que dependen de condicionales que podríamos caracterizar como generalizaciones apresuradas o atajos cognitivos. Tomaré a los dos primeros razonamientos como instancias del mismo tipo, a este podemos llamarlo 'abductivo' de aquí en adelante; y al último como una instancia independiente, que podemos llamar 'plausible' o 'plausibilista'.

Ahora podemos volver al reto fundamental para la teoría waltoniana sobre los esquemas argumentales. Si la naturaleza de la investigación es empírica, una vez que nos encontramos con un argumento cuyas premisas pueden ser verdaderas y su conclusión falsa ¿cómo podemos decidir si este argumento es un argumento deductivo inválido o es, en cambio, un argumento abductivo, plausibilista o presuntivo? La pregunta revela la naturaleza del problema, detengámonos ahora en un ejemplo y analicémoslo detenidamente.

1) Si Tweety es un ave, entonces Tweety vuela.
2) Tweety es un ave.
3) Por lo tanto, Tweety vuela.



En primer lugar, decidir si un argumento determinado es deductivo o no puede resolverse apelando a las condiciones en las que podemos decir que dicho argumento tiene éxito, esto es, decir que un argumento es deductivo puede ser interpretado como diciendo que ese argumento es satisfactorio sólo cuando se cumplen tales y tales condiciones, estrictamente, cuando el argumento es válido. Falguera nos dice que "un argumento deductivo es válido cuando es imposible que la conclusión sea falsa si las premisas son verdaderas". (Falguera, 1999, p. 33) A su vez, Susanne K. Languer nos dice "el único caso imposible es que premisas verdaderas impliquen auténticamente una proposición falsa". (Languer, 1967,p. 157)

El problema fundamental al que se enfrenta el enfoque de Walton es que, para defender que hay inferencias no deductivas, de acuerdo con su estrategia, uno debe primero mostrar que puede haber condicionales verdaderos en los que no es imposible que sus premisas sean verdaderas y la conclusión falsa. El gran problema con esta afirmación es que un condicional es verdadero, desde la perspectiva lógica, cuando no hay ninguna instancia donde el antecedente sea verdadero y el consecuente falso. El problema reside, entonces, en que para un enfoque tradicional de la lógica, que el antecedente sea verdadero y el consecuente falso es la definición misma de que el condicional es falso. Es por ello que para esta postura, la posibilidad de un condicional verdadero en la forma del argumento de Tweety que sea derrotable es imposible, al menos desde esta perspectiva burda.

La estrategia a seguir es mostrar cómo el tipo de condicional usado y, por tanto, su definición está determinada por los tipos de generalizaciones. Walton recupera tres tipos fundamentales: primero, la generalización estrictamente universal que corresponde con el condicional material; en segundo lugar, la generalización inductiva, donde el condicional admite excepciones hasta cierto grado probabilístico; y, por último, la generalización abductiva, cuyo condicional es el condicional abductivo, que también admite la posibilidad de que su antecedente se cumpla pero su consecuente no.

El enfoque defendido por Walton contempla dos aspectos fundamentales sobre la lectura de los condicionales: el primero consiste en la interpretación o lectura de ellos como directamente dependientes de la naturaleza de la generalización; el segundo es el énfasis puesto en la práctica, en el que la necesidad de utilizar los esquemas como elementos de interpretación argumental se debe a que en la práctica argumentativa es necesario un tipo de modelación que cumpla con las características de estos.

Retomando el ejemplo del argumento de Tweety, observar ejemplos de argumentación, instancias de argumentos, no es suficiente para decidir si los argumentos son o no instancias de condicionales derrotables o de argumentos abductivos. Para poder resolver la disputa real entre la interpretación de un condicional como caso de uno u otro, es necesario establecer un criterio que supere la simple posibilidad de subsumir un argumento dentro del mismo esquema. En el



caso del argumento de Tweety, el condicional (1) podría ser interpretado deductivamente en la medida en que se siga insistiendo en que la verdad del condicional nos garantiza que Tweety no será un pingüino, o que los pingüinos no son aves. Según mi interpretación de la postura de Walton, el problema de la existencia de los condicionales derrotables, entonces, se encuentra en la posibilidad de razonamientos legítimos (no puede depender en que alguien simplemente no tenga conocimiento de que hay aves que son pingüinos) utilizados por los sujetos para llegar a una conclusión dada.

Esto me lleva a dos análisis posibles: la pregunta por la legitimidad del tipo de inferencia abductiva y presuntiva, y la pregunta por la legitimidad de la inferencia plausible o plausibilista. Aquí sólo me ocuparé a fondo de la abductiva y presuntiva, pues mi corazonada es que aquí es donde podemos sacar más provecho de la propuesta.

Al igual que los argumentos abductivos, en un argumento inductivo todas las premisas pueden ser verdaderas mientras que la conclusión es falsa. Un argumento de este tipo puede asegurarnos que el grado de probabilidad en el que la conclusión será verdadera es de un grado determinado, pero no que la conclusión será verdadera. Ahora bien, ¿por qué los argumentos abductivos no son sólo subespecies de argumentos inductivos?, ¿por qué debemos suponer que existe un tercer y misterioso tipo de inferencia cuando podemos subsumirlo como un caso del segundo tipo? Aquí no puedo relatar todos los detalles de la respuesta de Walton, pero basta mencionar que existe un comportamiento muy diferente entre los dos tipos de inferencia: en las inferencias abductivas o presuntivas, la adición de preguntas puede debilitar la fuerza del argumento, regresando la carga de la prueba al proponente; en un argumento inductivo esto no pasa, si bien agregar otras proposiciones puede debilitar el grado de probabilidad con el que la conclusión será verdadera, las preguntas por sí solas no tienen ningún valor argumental.

La pregunta a la que debemos regresar para entender la legitimidad de los razonamientos abductivos es su tipo de justificación: en un momento determinado del tiempo, teniendo una colección determinada de datos y conocimientos, una explicación es la más apropiada, es la explicación que debemos aceptar dado el estado actual de conocimientos en el que estamos. Una vez que tenemos un argumento que no es susceptible de justificarse a través de la deducción o de la inducción, la pregunta a contestar es: ¿aún debemos creer que la conclusión es verdadera en función de las premisas establecidas? El problema que parece insuperable para la inferencia plausibilista, como el argumento de Tweety, es que podemos interpretar el condicional (1) como un condicional material y alegar que, en caso de no ser verdadera la conclusión, el condicional es falso. Sin embargo, en el caso de la inferencia presuntiva y abductiva no podemos hacer válido el argumento sin modificar en extremo al mismo.

Esta breve justificación de la inferencia abductiva y plausibilista es desarrollada detalladamente en Walton (2005b). La razón por la que el uso del concepto “esquema argumental” está



legitimado es que en el lenguaje del uso común, donde ocurren todas las argumentaciones, utilizamos argumentos que no pueden ser modelados sólo con los aparatos deductivo e inductivo. Los esquemas argumentales nos permiten desarrollar una cuasi-modelación de las argumentaciones diarias, en las cuales lo más típico es que no encontremos demasiados argumentos válidos. Un caso particular que demuestra el éxito y utilidad del análisis de argumentos es, como ya se dijo, el campo de la argumentación legal. El siguiente paso es tratar de revelar los mecanismos precisos bajo los cuales operan estos tipos de argumentación. Una modelación formal, aunque poco ortodoxa, de los esquemas argumentales es presentada en Reed & Walton (2005a). Por mencionar algunas de las características principales de esta modelación, hay que decir que el objetivo principal del modelo es clasificar los tipos de esquemas a través de atributos, que constituyen una especie de tópicos o tipos cotidianos de razonamiento (Walton, 2005a).

Como conclusión debe decirse que los esquemas argumentales son una excelente forma de analizar argumentos no deductivos y no inductivos, aunque la justificación de esos esquemas aún sea de carácter pragmático, siempre es necesaria una herramienta para analizar los elementos de un fenómeno de estudio para arribar a otras más sofisticadas, llámese modelos lógicos o como se quiera. El análisis de la justificación de las inferencias abductiva, presuntiva y plausibilista me parece imperfecto: primero, porque parece que se aplica más directamente a las argumentaciones plausibilistas, y veo en ellas el riesgo de convertir errores cognitivos en inferencias reales al querer aceptar generalizaciones no universales y no probabilísticas en tipos de atajos "inferenciales" o cognitivos, una vez que el estatus inferencial de un atajo cognitivo es, a lo más, cuestionable; en segundo lugar, porque las inferencias presuntivas y abductivas no parecen depender estrictamente de un tipo de generalización, si bien Walton menciona que los razonamientos abductivos dependen de las condiciones normales o de la cláusula *generalmente*, pero aceptar que esta es un tipo de generalización requiere una justificación mucho más extensa.

En Walton (2001) se caracteriza la inferencia condicional abductiva como un tipo de inferencia muy cercana al argumento desde un signo, en este texto Walton nos presenta el siguiente ejemplo:

> If a patient has red spots (of a certain kind), then the patient has measles.
>
> This patient has red spots (of certain kind).
>
> Therefore, this patient has measles.

El primer condicional parece tener la forma de un condicional donde una cierta característica está ligada a la identificación de un padecimiento. El tipo de fuerza probatoria presentado en este argumento es la relación real (en relación con las relaciones de transferencia antes mencionadas) entre una propiedad y un fenómeno o la naturaleza de éste. Siguiendo los comentarios recién mencionados, el objetivo que debe ser perseguido es explorar la naturaleza de estos vínculos (en este caso, un vínculo causal), para poder entender la naturaleza de las inferencias.



25.1. Bibliografía

Reed, Chris and Walton, Doug (2005a) *Towards a Formal and Implemented Model of Argumentation Schemes in Agent Communication* compilado en Rahwan et al. (Eds.): ArgMAS 2004 LNAI 3366, pp. 19-30. Berlin Heidelberg., Springer-Verlag

Walton, D. (2005b) *Justification of argumentation schemes.* Australasian Journal of Logic (3) pp. 1-13.

___________, (2002) *Are some modus ponens arguments deductively invalid?* Informal Logic vol. 22, No. 1, pp. 19-46.

___________, (2001) *Abductive, presumptive and plausible arguments*. Informal Logic vol. 21, No. 2, pp. 141-169

___________, () Argumentation and theory of evidence. Recuperado el día 30, 08, 2015, de www.dougwalton.ca/papers%20in%20pdf/00argumentation_evidence.pdf



26.
Dificultades argumentativas en discusiones pluridisciplinarias

Cuauthémoc Mayorga Madrigal | Itza Patiño González
Universidad de Guadalajara, Departamento de Filosofía,
Cuerpo Académico de Lógica, Retórica y Teoría de la Argumentación

Resumen

La intención de esta ponencia es mostrar que en la búsqueda de consensos en las discusiones pluridisciplinarias se presentan dificultades argumentativas en función de los campos que representan los participantes. Especialmente se mostrarán algunos ejemplos en el análisis de desacuerdos argumentativos en temas de bioética, donde la conformación de un comité que discute un caso, supone la participación de especialistas de diversas profesiones. Entre las dificultades principales que se enfrentan, destacamos la que tiene que ver con la perspectiva diferente con que una disciplina enfoca un objeto común de análisis para diferentes disciplinas. Para atender estas discrepancias realizamos un análisis a partir de la teoría de los campos argumentativos de Stephen Toulmin.

Palabras clave: Pluridisciplinar, campo argumentativo, bioética

Abstract

The intention of this paper is to show that in search for consensus in multidisciplinary discussions argumentative difficulties arise depending on the fields the participants representing. Especially some examples are shown in the analysis of argumentative disagreements on issues of bioethics, where the formation of a committee to discuss a case, involves the participation of specialists from various professions. Among the difficulties they face, we highlight the difference in perspective on a discipline that focuses on a common object of analysis for different disciplines. In order to meet these discrepancies, an analysis from the argumentative Stephen Toulmin fields performed.

Keywords: Multidisciplinary, argumentative field, bioethics

26.1. Pluridisciplinariedad y argumentación

Durante el último cuarto de siglo la referencia a la vinculación de disciplinas ha pasado de ser una discusión necesaria para entender fenómenos que vinculan distintos enfoques para la comprensión más completa de un objeto de estudio a una inquietud que, por sí misma, se convierte en objeto de estudio con manifestaciones en congresos, cursos, centros de investigación y publicaciones.



Respecto a algunos congreso podemos destacar el Congreso Internacional de Retórica e Interdisciplina, Congreso Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinares, CONGRESO INTERDISCIPLINAR sobre Educación y Género, Congreso Interdisciplinar del Agua, Congreso Internacional sobre Transdisciplinariedad, Complejidad y Ecoformación etc. Por no mencionar los abundantes cursos y libros que se realizan cada año.

La vinculación de diferentes saberes parece importante, sin embargo, han surgido tendencias, especialmente en la llamada transdisciplinariedad que restan seriedad al reto del entendimiento entre la convergencia de disciplinas diversas, al incluir visones utópicas, místicas y relativistas que terminan por empañar las razones genuinas de vinculación entre disciplinas (cfr. Alvargonzalez 2010). El extremo de estas manifestaciones es la Carta de la transdisciplinariedad, firmada en el convento de Arrábida en noviembre de 1994 por autoproclamada "comunidad de espíritus transdisciplinarios".

La cuestión de la vinculación entre disciplinas nos remite también a un antiguo debate acerca de la unidad o la pluralidad de los saberes, donde la lógica, especialmente durante el auge del positivismo, jugó un papel protagónico.

Dado que la discusión y los enfoques han tomado rumbos que se alejan demasiado de los objetivos de esta entrega nos limitaremos a exponer una posición modesta: *En diferentes ámbitos, cuando se persigue un objetivo técnico o científico, la visión desde una disciplina puede resultar limitada y se requiere la colaboración de dos o más disciplinas*.

Algunos ejemplo elementales pudieran ser la colaboración de diferentes expertos para la construcción de una casa, una investigación en economía sobre efectos de la pobreza, que pudiera requerir el apoyo de nutriólogos, sociólogos o politólogos y en el caso con que pretendemos ejemplificar esta entrega, la bioética, que al pretender establecer un puente entre humanidades, ciencias naturales y técnicas, requiere la presencia de diferentes voces.

Con lo anterior no pretendemos demeritar el trabajo que de manera autónoma se realiza las ciencias que, con el bagaje acumulado y los desafíos que se proponen, la búsqueda de vinculaciones les puede resultar estorbosa o innecesaria.

26.2. Argumentación y vinculación de disciplinas

Recientemente un proyecto de investigación de ciencia básica que sometimos a concurso fue rechazado porque, si bien una parte del proyecto intentaba analizar aspectos puntuales de la argumentación en general, el resto de los componentes se refería a aspectos que trataban aspectos específicos de la argumentación con el derecho, la educación, la política y la bioética. Si la teoría de la argumentación contemporánea surge como un auxiliar para resolver problemas prácticos o teóricos, no necesariamente referentes a una teoría pura de la argumentación, entonces pensamos



que no podíamos olvidar su motivación inicial y había que generar alternativas para los campos específicos que la requieren. Pero los evaluadores no creyeron que eso fuera lo correcto.

Coincidimos con Lilian Bermejo en que la retórica, la dialéctica y la lógica conforman el corpus de la moderna teoría de la argumentación que finca sus raíces en el corpus aristotélico. (Bermejo 2014). La comprensión del órganon aristotélico, como instrumento que permite ayudarnos a realizar inferencias adecuadas, la retórica que ayuda a persuadir y convencer de una posición o la dialéctica que busca deliberar sobre dos o más puntos de vista en conflicto, son vacías sin el contenido de disciplinas ajenas a la argumentación.

La contemporánea preocupación por la argumentación cobra fuerza en ámbitos no propiamente filosóficos o lógicos. Particularmente es en el derecho, disciplina que con frecuencia debe recurrir a otros saberes en donde se buscan criterios para deliberar o persuadir en los ámbitos jurídicos. Consideramos que la argumentación resulta vacía si no existe un contenido que le proporcionan las disciplinas a fin de que sus postulados cobren sentido y aplicación.

Por otra parte, especialmente en ámbitos que implican formación académica, donde la imposición de visiones unilaterales pierde valor al saberse que existen posiciones alternativas, se apela a la argumentación o se toma conciencia de que argumentar es el criterio apropiado para dirimir diferencias. En este sentido, en la actividad científica, económica, política, educativa y, por supuesto filosófica, recurren a la argumentación como medio para el análisis, exposición y deliberación de posiciones.

26.3. Campos argumentativos

Stephen Toulmin es uno de los referentes de la argumentación del siglo pasado. En 1958 publica *The uses of argument*, el cual viene a revolucionar el enfoque que tradicionalmente había tenido la lógica. Marafioti explica que Toulmin considera que “el único campo en el que podría funcionar la lógica clásica es en el de las matemáticas” (2003:124), y ello nos conduce a que cualquier otra forma de emplear el razonamiento, que no sean operaciones formales, no podría formularse bajo los estándares de la lógica tradicional. Pero Toulmin viene a modificar este enfoque extendiéndolo a los asuntos prácticos.

El modelo de Toulmin propone una estructura del argumento en la que incluye otros componentes además de los reconocidos en el silogismo aristotélico. Los componentes son: conclusión, datos, garantía, modalizador, respaldo (o también llamado soporte) y refutación (o también conocido como restricción). La conclusión es la idea que se pretende sostener, los datos son la defensa proporcionada que confirma la conclusión (hechos), la garantía es el modo de establecer relación entre los datos y la conclusión, el modalizador es la fuerza asignada a la garantía y, la refutación es la excepción que no aplica en la conclusión.



Un campo argumentativo es aquel en el que se hace presente un razonamiento formulado, bajo la estructura argumentativa ante mencionada, dirigido a un foro específico. Se pueden distinguir los siguientes campos argumentativos: legal, científico, ético, artístico y la administración de empresas. Distintos campos argumentativos pueden participar de la misma afirmación, pero lo que distingue un campo argumentativo de otro es el paso que se hace de los datos a la conclusión, es decir, la garantía. La garantía expone cómo se soporta el punto de vista en la evidencia, los hechos y los razonamientos. Significa que, la garantía será distinta en cada campo argumentativo.

La fuerza de los argumentos dependerá del campo argumentativo al que se haga referencia. En las matemáticas su fuerza se da por conexiones absolutamente necesarias. En los asuntos prácticos su fuerza es por conexiones confiables o fuertes (Marafioti, 2003:136). La fuerza por conexiones confiables o fuertes lo serán en la medida en que los presentes en el foro apropiado reconozcan sus conexiones y de cuatro elementos imprescindibles: el grado de certeza de las afirmaciones (llamados enunciados calificadores), cuando la conclusión no se presenta como definitiva (excepciones y condiciones de presentación de argumentos) cuando no se posee la suficiente información o no está al alcance (concepto y carga de la prueba) y por último, la argumentación relevante, la cual será discutida entre los miembros que participan en cada campo argumentativo. (Marafioti, 2003: 136-138).

El campo argumentativo jurídico se asienta sobre las partes adversarias que muestran hechos y buscan su respectiva aplicación de la norma legal. La argumentación científica se asienta en el acuerdo racional que demuestre informes fácticos. El campo de la argumentación artística se asienta sobre la interpretación de la obra. El campo argumentativo en la conducción de las empresas se asienta sobre la toma de decisiones estratégicas y el discurso político que logre beneficios. Y el campo argumentativo en la ética analiza los argumentos sobre qué es lo que se debe hacer o qué es lo que se debe prohibir planteando categorías de lo correcto o incorrecto, lo justo o injusto respecto a los campos argumentativos anteriores, pues difícilmente podrá hablarse de algún tema que no implique una valoración moral. Es decir, la argumentación en ética se caracteriza por ser común a todos los campos argumentativos y por ende no tiene un *foro específico* para su discusión. Se entiende por *foro específico* aquel espacio en el que expertos discuten sobre un tema atendiendo a las garantías, datos, soportes, restricciones y conclusiones que el mismo campo argumentativo demanda. En estén sentido, los procedimientos se ajustarán a las argumentaciones jurídicas, artísticas, de empresas y científicas. Marafioti nos señala también que “tampoco hay una clara distinción entre los tipos de personas que están calificadas para debatir y presentar argumentos éticos” (2003:212). Es decir, resulta confuso saber quiénes son las personas idóneas para tratar los argumentos en ética.



Ahora bien, si la bioética se entiende como una rama de la ética entonces ¿sus argumentaciones se sostienen desde otros campos argumentativos? O bien, ¿existe un campo argumentativo exclusivo de la bioética? Si decimos que, tiene un campo exclusivo habríamos de saber: las garantías específicas formuladas en la bioética y saber cómo sería su fuerza argumentativa. Sin embargo, la bioética no participa de garantías específicas, sino que éstas se expresan desde la elaboración de argumentos de otros campos argumentativos y su fuerza argumentativa se reserva también en éstos. En este sentido, sostenemos que, la bioética al igual que la ética respalda su argumentación desde otros campos argumentativos.

26.4. La bioética como intersección en los campos argumentativos

La bioética se origina desde distintas disciplinas como el derecho, la filosofía, las humanidades, las ciencias y tecnologías que tratan sobre la vida y el medio ambiente. En este sentido, sostenemos que la bioética se desenvuelve como intersección entre distintos campos argumentos, pero no se reduce a ellos.

En el derecho hay expertos que deliberan en función de los marcos jurídicos. En las ciencias que tratan sobre la vida existen especialistas en medicina, biología, nutrición, psicología que deliberan sobre su objeto de estudio. En la filosofía hay expertos sobre el análisis y problematización de creencias, conceptos y métodos. En administración de empresas, como economía o negocios existen expertos que plantean argumentos como estrategias para tomar decisiones. Decíamos que, resulta confuso saber quién puede ser experto para tratar un asunto en la argumentación en ética y, la bioética, al ser una rama de la ética, le comparte dicha confusión. Nos encontramos ante dos problemas centrales: ¿existen especialistas o expertos en bioética? Y Dada la interacción de los campos argumentativos ¿qué tipo de diálogo se hace presente en la bioética? Empezaremos por abordar la primera cuestión, la cual nos remitirá a tratar la segunda cuestión que será discutida en el siguiente apartado.

Ser experto en un área de conocimiento implica conocer y adentrarse a los problemas argumentativos que reclaman la disciplina o ciencia de manera específica, conocer su proceder, sus fundamentos y su naturaleza argumentativa. Generalmente se ha confundido el ser conocedor en filosofía moral como aquél que asume una moral ejemplar. Y esto, más que esclarecernos el panorama nos confunde. Es cierto que nadie tiene la autoridad suprema para hacer saber a otros qué es moralmente correcto o incorrecto; pero eso no significa que debamos privarnos de valorar los juicios y actos morales a partir de la búsqueda de los mejores argumentos. Y tampoco significa que no se pueda reconocer cuáles son los problemas o dilemas morales que se presentan en la ética. En este sentido, podemos enunciar que, la ética, entendida como una rama de la filosofía, analiza y problematiza las creencias y conceptos que se originan en la dimensión de lo moral, y al menos en esta labor, aquél que se dedica a la ética es ya un conocedor, es decir, es un experto



en las cuestiones que se dan en lo moral, así como en las argumentaciones que sostienen dichas cuestiones. Una vez dicho que es posible encontrar expertos en la ética, podemos decir que en la bioética sucede lo mismo. Aquél que se dedica a dicha actividad no tiene la autoridad moral para decidir sobre lo que debe o no hacerse; lo que sí le corresponde en todo caso será reconocer los problemas o dilemas morales que surgen en los adelantos científicos y el empleo del recurso tecnológico y, analizar y problematizar las creencias y conceptos de los que parte la formulación de juicios morales. De acuerdo con Camps, sugiere que la bioética "debería mediar los conflictos, estimular la reflexión, poner de manifiesto la diversidad de los puntos de vista existentes en las sociedades plurales, tratar problemas de comunicación, desvelar malentendidos, administrar la discrepancia social y acabar cercando puntos de vista divergentes" (2001:236).

La argumentación en bioética se sostiene de la discusión que se genera en la interacción otros campos argumentativos. Para su explicación recurriremos a un esquema que propone Jesús Alcolea, quien distingue diferentes tipos de diálogos generales en los que identifica la situación inicial, el objetivo individual y colectivo del participante, y los beneficios. Los tipos de diálogo son: *persuasivo* que tiene como beneficio comprender las posiciones, *investigación* que tiene como beneficio obtener conocimiento, *negociación* que tiene como beneficio armonía y consenso, *búsqueda de información*, que ayuda en una actividad dirigida por fines, *deliberación* que formula las prioridades personales, *erístico* que libera las emociones y manifiesta los sentimientos ocultos, *debate* que ayuda a difundir información y *pedagógico* que conserva lo transferido (2011:203).

Los tipos de diálogo corresponden con los campos argumentativos que desarrolla Toulmin. Estos también serán consecuentes con los fines que persigue cada campo argumentativo; ya que se expone un posicionamiento, así como su correspondiente justificación que se someten a discusión, se respalda, se refuta, se cuestiona o se critica; dando lugar a nuevos argumentos que logran mantenerse en el continuo razonamiento.

Podemos enunciar que en el campo jurídico los tipos de diálogo más influyentes son el persuasivo, el erístico y el debate. En el campo científico el de investigación. En el campo argumentativo que conducen las empresas se hacen presente el diálogo que busca la negociación. En el campo artístico destaca el diálogo persuasivo. Y por último, en el campo argumentativo ético sobresale el diálogo deliberativo. La deliberación como diálogo permite justamente evaluar los mejores argumentos y lograr el consenso que se genera entre la discusión de distintos campos argumentativos que tratan un mismo asunto. La deliberación implica el razonamiento práctico y adecuado al fin que se persigue. Pero, en palabras de Aristóteles "es posible alcanzarlo [la buena deliberación] mediante un razonamiento falso, y alcanzar lo que se debe hacer, pero no por los medios debidos, sino por un término medio falso; de modo que no será buena



deliberación ésta en virtud de la cual se alcanza ciertamente lo que se debe, pero no por el camino debido". (1142b) Por ejemplo, el asunto sobre si es moralmente correcto decir mentiras a los pacientes para no hacerlos sufrir, entonces habrá que evaluar si resulta conveniente decir mentiras sobre el fin que se persigue, en este caso no hacerlos sufrir. La bioética, al igual que la ética, se sitúa en el diálogo deliberativo, el cual permite lograr consensos que se originan sobre la evaluación que se dan entre los campos argumentativos involucrados en un mismo asunto.

26.5. Los problemas que se generan ante la falta de entendimiento en cada uno de los campos

Ahora bien, si consideramos que la bioética analiza, de manera interdisciplinaria, los problemas y dilemas morales que surgen en el empleo del recurso tecnológico y los adelantos científicos entonces tenemos que, los campos argumentativos presentes son el científico y el ético. Aunque el campo jurídico también se hace presente dado que la implementación de las ciencias que tratan sobre la vida, las tecnologías se encuentran generalmente reguladas por, códigos, normas o leyes, aunque las nuevas tecnologías o los recientes adelantos en la biomedicina aún no lo están. El campo de la conducción de las empresas también se hace presente en la medida en que si se establecen deberes, entonces será importante contar con el recurso económico que permita concretarlos y ello implica identificar argumentos que atiendan a las mejores estrategias para tomar decisiones. No obstante, nos situamos ante una dificultad: si en la bioética participan dichos campos argumentativos, por ende, también se hacen presentes sus tipos de diálogos. Siguiendo el razonamiento planteado en el apartado anterior, nos encontramos entonces ante una disyuntiva: la bioética oscila en el diálogo persuasivo, erístico, de debate, de investigación, de negociación y deliberativo; o bien sólo se mantiene en el diálogo que corresponde con la argumentación ética, este es el deliberativo. A manera de problema, ¿qué tipo de diálogo se hace presente en la bioética?

Si decimos que el diálogo en bioética participa de los distintos campos argumentativos, nos situamos ante la falta de entendimiento y el disenso entre las argumentaciones expuestas. Estamos ante una dificultad que imposibilita el análisis de los problemas que surgen desde la bioética. Dado que, cada interlocutor argumentará su posición desde su área de conocimiento, esto implica atender a los fines que cada uno persigue entorpeciendo cualquier posibilidad de llegar a acuerdos.

Si decimos que el diálogo en bioética corresponde sólo con la argumentación ética entonces podemos pensar, ¿cómo será posible el consenso ante argumentos de distinta naturaleza? Consideramos que la bioética se caracteriza justamente porque le hace frente a los problemas morales, aunque efectivamente no siempre se logre el consenso. Además de que se analizan y evalúa los argumentos con los cuales se construyen los diversos posicionamientos sean estos ofrecidos por los distintos campos argumentativos que se ven involucrados en un mismo asunto.



La bioética al igual que la ética, al considerar lo correcto o incorrecto, lo inaceptable o aceptable, lo justo o injusto, en la medida en que se "reconoce un consenso general, se evalúa las consecuencias y el estilo de vida elegido" (Marafioti: 2003, 210), entonces, la bioética valora y discute las argumentaciones ofrecidas por distintas disciplinas y se hace presente la deliberación sobre el mejor curso de acción y, entre los interlocutores deciden sobre cuáles serán los resultados esperados o deseables y cuáles serán las elecciones consideradas. Se hace presente la evaluación del aspecto jurídico, pero éste no tiene la última palabra, se hace presente la argumentación científica, pero ésta tampoco tiene la última palabra, se hace presente la argumentación en la conducción de empresas, pero tampoco tiene la última palabra y se hace presente la argumentación ética y ésta tiene el desafío de conjuntar los argumentos ofrecidos por aquellas.

Al enunciar que los argumentos serán fundamentos nos referimos justamente a la evaluación para considerar los argumentos más confiables y fuertes. No pueden evaluarse argumentos jurídicos desde los argumentos científicos o argumentos científicos desde la evaluación de las empresas; dado que las garantías y soportes de los que parten son de naturaleza distinta. En este sentido, lograr acuerdos resulta muy complicado, dado que los soportes y las garantías de las que parten los interlocutores no son las mismas; lo que conlleva a generan inagotables disensos.

Por ejemplos en asuntos sobre si es permisible la compra-venta de órganos para trasplante, si es moralmente aceptable la clonación humana con fines reproductivos o terapéuticos, si es moralmente aceptable la investigación con embriones, saber si es moralmente correcto efectuar la eutanasia o el aborto son temas que siguen en aún en constante deliberación y ello porque las valoraciones para justificar distintos puntos de vista llegan a ser incompatibles. "De facto en Bioética no hay acuerdo sobre una lista muy larga y abierta de cuestiones cruciales, a pesar de los interminables y repetidos debates" (Hottois, 2009:201). Eso no significa que por ellos tendría que abandonarse o dar carpetazo a los problemas morales que surgen en la bioética. Más aún cuando de ello depende tomar una decisión entonces tendría que ponerse mayor atención a las argumentaciones ofrecidas.

Toulmin nos señala que "los datos que se aducen cuando se pone en duda una afirmación dependen de las garantías con que estemos dispuestos a funcionar en ese campo, y las garantías que aceptamos están implícitas en los pasos concretos, de los datos a las afirmaciones, que estamos dispuestos a dar y a admitir". (Toulmin, 1958:136) Habremos de pensar que cuando vamos a ofrecer una garantía ubicar a qué campo argumentativo pertenece y en consecuencia saber sobre qué datos vamos a ir proporcionando en la construcción del argumento.

También las conclusiones que se efectúan en la argumentación jurídica no serán las mismas que desde la argumentación científica o la argumentación ética; a pesar de que las tres estén tratando con el mismo asunto. Y ello depende en gran medida de los criterios, pruebas o razones a las que estemos aduciendo. Por ejemplo, para tratar el tema del aborto, en la argumentación



jurídica tendría que remitirse a las normas vigente establecidas, en la argumentación científica, particularmente en las ciencias de la biomedicina se tendría que presentar como datos la descripción del aborto, en la argumentación de las empresas habrá que pensar sobre las estrategias que promueven o frenan las instituciones sanitarias para tratar el aborto; y por último la argumentación ética tendrá que recurrir a las valoraciones morales sobre las argumentaciones jurídicas, científicas y administrativas.

Podemos decir que, la forma de argumentar en la bioética será de la misma manera que la ética, y el tipo de diálogo que se buscará será deliberativo. Si decimos que son más los disensos que los consensos que se han logrado, habrá que saber cómo se llevaron a cabo los consensos en los temas que ya se han tratado y qué argumentos son los que prevalecieron. Para así saber cómo tratar los asuntos en bioética.

26.6. Bibliografía

Alcolea, Jesús (2011) *Diálogo*, en Luis Vega y Paula Olmos ed., Compendio de lógica, argumentación y retórica. Segunda edición 2013. Madrid: Trotta.

Alvargonzález Rodríguez, David. *La transdisciplinariedad como mito milenarista.* Universidad de Oviedo. *http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA34/David%20Alvargonz%C3%A1lez%20Rodr%C3%ADguez.pdf*

Aristóteles. (1994). *Ética Nicomaquea*. Editorial Gredos. Introducción y notas de Julián Marías; Edición bilingüe.

Bermejo Luque, Lilian (2014) *Falacias y argumentación.* Plaza y Valdez, España.

Camps, Victoria (2001) *Una vida de calidad. Reflexiones sobre bioética*. Barcelona: Ariel y Mares.

Carta de la transdisciplinariedad: http://iibi.unam.mx/archivistica/transdisciplinariedad_carta.pdf

Hottois, Gilbert (2009) *¿Qué papel deben desempeñar los filósofos en los debates bioéticos?* Presentación y discusión de El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal? De Jürgen Habermas; en *Filosofía y ciencias de la vida* de Juliana González. México: FCE.

Marafioti, Roberto (2003) *Los patrones de la argumentación*. La argumentación en los clásicos y en el siglo XX. Segunda edición 2005. Buenos Aires: Biblos.

Toulmin, Stephen (1958) *Los usos de la argumentación.* Traducción: María Morrás y Victoria Pineda, 2007. Barcelona: Península.



27.

La utilización del método de casos como una herramienta del desarrollo de pensamiento crítico y la argumentación, en el área del derecho

Lucia Almaraz Cazarez
Tecnológico de Monterrey, campus Guadalajara

Resumen

La implementación del método de casos para estudiantes a nivel licenciatura y posgrado, se centra en el análisis de casos prácticos reales, los cuales ya han sido valorados y estudiados por especialistas de la materia. Este modelo va dirigido al conocimiento y comprensión de casos verídicos a los que los estudiantes siendo profesionales se enfrentarán, esto con el ánimo de que conozcan, analicen y valoren las posibles soluciones lógicas a un caso en concreto, con ello también se busca desarrollar un pensamiento deductivo ya que analizan un problema general, diseñando soluciones particulares, desarrollando la habilidad de pensamiento crítico en el educando.

Una de las características del modelo de casos es la reflexión y el estudio sobre tópicos teóricos y prácticos que permita al estudiante por si solo llegar a una posible solución del problema, bajo un juicio crítico y toma de decisiones en grupo o equipos pequeños, sin que el profesor intervenga en forma directa, sino solamente como un guía y orientador en actividades a desarrollar, el papel del profesor deberá ser un papel en cierto modo pasivo, en cuanto transmisor de conocimientos, pero también un rol muy activo e importante como moderador y motivador en la discusión regulando y utilizando el arbitraje, por ello no debe intervenir otorgando su opinión sobre el caso o la solución del mismo.

La técnica de estudio de casos resulta indispensable en el área jurídica que requiere un entrenamiento para la formación teórico-práctico de los educandos ya que desarrollarán habilidades cognitivas entre ellas el pensamiento crítico, síntesis, evaluación de problemas, el análisis y con ello habilidad para trabajo en equipo y la interacción con otros educandos, así como la cualidad de cooperación, intercambio de ideas, acercamiento a la realidad, comprensión de fenómenos y hechos sociales y familiarizarse con las necesidades del entorno y sensibilizarse ante la diversidad de contextos.

El objetivo central de este trabajo es evidenciar que con base en la experiencia obtenida en la implementación de casos en materias de la licenciatura de derecho, se ha podido probar que durante el proceso enseñanza-aprendizaje el alumno sujeto a esta técnica, logra



desarrollar el pensamiento crítico y deductivo, esto ya que al realizar las evaluaciones de la materia, estableciendo casos prácticos en los individual y colectivo, el alumno es capaz de proponer diversas soluciones a la problemática jurídica planteada, mediante el análisis de leyes generales a leyes especificas y preceptos jurídicos particulares aplicables al caso planteado, logrando con esto presentar alternativas jurisdiccionales y no jurisdiccionales en relación al rol que juegue en el caso presentado ya sea como defensa, autoridad o fiscalía.

Palabras clave: Método del caso, recursos didácticos, Técnica Jurídica, Problemática Jurídica Social.

Abstract

The implementation of the method of cases for students at the undergraduate and graduate level, focuses on the analysis of real case studies, which have already been assessed and studied by specialists in the subject. This model is aimed at knowledge and understanding of real-life cases that students being professionals will face this with the aim to learn about, analyze and assess the possible logical solutions to a particular case, with it also seeks to develop a thought deductive and a general problem analyzing, designing customized solutions, developing critical thinking skills in the learner.

One of the features of the case is the reflection and study of theoretical and practical topics that allows the student alone come to a possible solution, under a critical judgment and decision making in groups or small teams without Professor intervene directly, but only as a guide and counselor in activities to develop the role of the teacher should be a role in the way, as transmitter of knowledge passively, but also a very active and important role as facilitator and motivator discussion on regulating and using arbitration, why should not intervene giving his opinion on the case or the solution thereof.

The case study technique is essential in areas that require training for theoretical and practical training of students as they develop cognitive skills including critical thinking, synthesis, problem assessment, analysis and thus ability to work equipment and interaction with other students and the quality of cooperation, exchange of ideas, approach to reality, understanding of phenomena and social facts and familiar with the needs of the environment and be sensitive to the diversity of contexts.

The implementation of the method of cases for students at the undergraduate and graduate level, focuses on the analysis of real case studies, which have already been assessed and studied by specialists in the subject. This model is aimed at knowledge and understanding of real-life cases that students being professionals will face this with the aim to learn about, analyze and assess the possible logical solutions to a particular



case, with it also seeks to develop a thought deductive and a general problem analyzing, designing customized solutions, developing critical thinking skills in the learner.

One of the features of the case is the reflection and study of theoretical and practical topics that allows the student alone come to a possible solution, under a critical judgment and decision making in groups or small teams without Professor intervene directly, but only as a guide and counselor in activities to develop the role of the teacher should be a role in the way, as transmitter of knowledge passively, but also a very active and important role as facilitator and motivator discussion on regulating and using arbitration, why should not intervene giving his opinion on the case or the solution thereof.

The case study technique is essential in areas that require training for theoretical and practical training of students as they develop cognitive skills including critical thinking, synthesis, problem assessment, analysis and thus ability to work equipment and interaction with other students and the quality of cooperation, exchange of ideas, approach to reality, understanding of phenomena and social facts and familiar with the needs of the environment and be sensitive to the diversity of contexts.

The main objective of this work is to show that based on the experience gained in the implementation of cases in matters of law degree, he has been able to prove that during the teaching-learning process the student subject to this technique achieves develop thinking critical and deductive, this because when conducting assessments of the matter, establishing practical cases individually and collectively, the student is able to propose different solutions to the legal issues raised by the analysis of general laws to specific laws and legal precepts applicable to the present case particular, achieving this present jurisdictional and non-jurisdictional alternatives in relation to the role they play in the case presented as either defense or prosecution authority.

27.1. Introducción

El campo del derecho, es amplio y rico en la propuesta de soluciones técnico-jurídicas en casos específicos, de ahí la importancia de que alumno de la carrera de derecho, tenga un acercamiento a contextos y problemáticas a las que se enfrentará en el ejercicio de la profesión, este contacto debe ser real y perceptible al conocimiento previo del alumno sobre la materia, de tal forma que se deje de lado, la excesiva utilización de la teoría por parte de los profesores y con ello moder-nizar el proceso de enseñanza aprendizaje propiciando la reflexión y el pensamiento crítico en los alumnos, adaptando el sistema de aplicación de casos a los avanzados procesos mentales que las nuevas generaciones desarrollan derivados de los medios tecnológicos a los que se encuentran expuestos entre otros factores sociales que derivan en la rapidez con la que el estudiante adquiere y analiza la información.



Esta forma de aprendizaje permite que estudiante analice la situación, proponga formas de solución, desarrolle lógica-jurídica, investigue, realice trabajo en equipo y otras competencias en la solución de problemas y pensamiento crítico, de ahí que se incremente el nivel académico del educando, ya que con estas herramientas, al egresar de la carrera contará con la experiencia necesaria al enfrentarse a problemáticas jurídica reales y con ello proporcionar asesoría técnica y adecuada buscando el mayor beneficio para su cliente.

En el caso específico del derecho penal, existe un escaso contacto con asuntos relativos al área o más aún a las dependencias involucradas con la procuración de justicia o seguridad pública, debido a la naturaleza propia del asunto y el sigilo que prevalece en protección a la investigación y persecución del delito, por ello es imperante, la aplicación de casos prácticos que los sensibilice al alumno sobre las diversas figuras jurídicas existentes en materia penal, tales como: conductas antisociales, delitos, averiguación previa, y el proceso penal en general o bien procedimientos no jurisdiccionales como la queja ante la Comisión Estatal de Derechos Humanos u organismo internos como asunto internos o Visitadurias que regulan el comportamiento de los servidores públicos y de los cuales dichos procedimientos son restrictivos para el conocimiento didáctico de los alumnos de derecho.

Este trabajo tiene por objeto, evidenciar la efectividad y viabilidad de aplicación de casos, como una herramienta acorde, para los nuevos tiempos de la enseñanza en el derecho penal, con la idea firme de desarrollar competencias definidas y basadas en el perfil de egreso de los alumnos.

27.2. Antecedentes de implementación de casos

Se cuenta con la experiencia de ejecución de casos, en la materia de delitos en especial, en la cual se estudia los elementos del tipo penal, de delitos patrimoniales, sexuales, contra la integridad física, contra la vida, contra la familia, entre otros, en esta asignatura, se les designa al grupo, compuesto normalmente por un número máximo de 28 alumnos el caso denominado “Violencia Intrafamiliar, Incidencias Jurídicas y Derechos Humanos”, mismo que fue publicado por el Centro Internacional de Casos en el año 2012,[126] este caso en particular es idóneo para ya que la temática y el supuesto planteado otorga la oportunidad de identificar delitos de diversa índole, así mismo una de las actividades designadas dentro del caso, es precisamente identificar los elementos del tipo penal, lo que permite al alumno, conocer una problemática de violencia intrafamiliar, y los delitos que se derivan del mismo, así como descubrir todos los elementos que integran cada uno de los tipos penales que dentro del contextos se describen. En la experiencia en el aula, podemos comentar que surge un gran interés por parte del educando en este tipo de

[126] Almaraz, L (2012), Violencia Intrafamiliar, Incidencias Jurídicas y Derechos Humanos, Centro Internacional de Casos.



problemáticas, de manera simultánea se origina de manera natural la sensibilización sobre el delito de violencia intrafamiliar, sus consecuencias e impacto social, de tal forma que se logra cumplir con el objetivo de la materia, por un lado despertar el lado humano del alumno y por otro que desarrolle habilidades técnicas en la detección de posibles lagunas en la ley que permitan a la presunto responsable, evadir la justicia penal.

En el caso de la materia de procesal penal, el caso que hemos aplicado es el denominado, "Derechos Humanos en materia Penal", disponible igualmente en el Centro Internacional de Casos del Tecnológico de Monterrey,[127] del cual hemos observado que a los grupos a los cuales se les ha designado, muestran gran evolución en los conocimientos de la materia, ya que este caso dentro de las actividades que lo integran, es precisamente la elaboración de denuncia, escrito de pruebas, y en general realizar una práctica forense activa sobre el proceso penal tradicional que opera todavía en algunos Estados de la República Mexicana, en los cuales no se ha implementado el Sistema Acusatorio Adversarial Penal.

Lo que podemos concluir en primera instancias, es que los 56 educandos sujetos a la implementación de los casos antes mencionados, durante el periodo de enero a mayo de 2014, desarrollaron nuevas habilidades en el área técnica, lógica y jurídica en materia penal, la que difícilmente podría obtener con otro tipo de estrategias educativas, ya que precisamente por la naturaleza del área penal, es complicado acercarlos al contexto de las instituciones de procuración de justicia y administración de justicia en ese rubro.

27.3. Acercamiento y aplicación del caso

La enseñanza jurídica, debe ir más allá de estudiar a los teóricos más reconocidos del área, debe dirigirse entonces a una sociedad que evoluciona rápidamente, en la que los conocimientos que se adquieren pueden volverse arcaicos de un momento a otro, y con ello encontrarnos como docentes ante el paradigma que el estudiante avanza aceleradamente hacia nuevos datos y con ello su análisis, por ello es necesario que el profesor adquiera nuevas herramientas que propicie en los educandos que sean ellos mismos quienes generen el conocimiento a través de la construcción de esquemas mentales que le permita adaptarse a diferentes situaciones y problemáticas jurídicas en el áreas penal y otras vinculadas con las mismas.

Los alumnos de hoy tienen diversos distractores en el aula de clases, en muchas ocasiones generadas por cambios fisiológicos de la edad y otras tantas por el contexto en el que se viven; la forma de socializar a cambiado, los medios electrónicos y la proliferación de redes sociales, así como el excesivo uso del internet, propicia que el alumno se disperse en el contenido de la materia, de ahí que el profesor tenga que realizar un mayor esfuerzo en la aplicación de recursos didácticos, que le permitan al estudiante adquirir y desarrollar competencias en el área del derecho.

[127] Almaraz, L (2012), Derechos Humanos en materia penal, Centro Internacional de Casos del Tecnológico de Monterrey.



De ahí la importancia de que el profesor ejecute estrategias como la utilización del método de casos, herramienta que propicia captar la atención de alumno en razón de la interacción que debe realizar con sus compañeros y con el propio facilitador del caso.

En la experiencia obtenida como docente en el aula, nos hemos dado cuenta que el uso del método de casos, nos da el acceso a un involucramiento real y metodológico de una situación real, que cuenta con datos reales y convence al estudiante sobre la elaboración de propuestas de solución ya que percibe que dicho caso no es un diseño de la invención del docente, sino que es un caso real que requiere de solución jurídica.

Esta técnica didáctica, propicia la reflexión de una manera no solo a nivel de la norma jurídica mediante preguntas detonantes, sino a través del dilema ético y del rol que debe jugar el alumno, concientizándole sobre la responsabilidad de proporcionar una asesoría adecuada y técnica al cliente y sobre todo de las posibles soluciones que se tienen, valorando cual es la más viable a las condiciones propias del usuario. Por su parte el profesor deberá considerar si la herramienta pedagógica del caso resulta factible para la implementación del caso considerando el número de alumnos, los conocimientos previos en la materia, y la conexión con otras asignaturas, de ahí el éxito o no de la implementación del caso.

El ejemplo claro a lo antes mencionado, es sencillo, el alumno no estaría en condiciones de elaborar un escrito de presentación de denuncia, pruebas o recursos, en un caso de materia penal, en donde se le ha solicitado elabore esos escritos, si previo a esto no ha tomado la clase de teoría general del delito, delitos y procesal penal, no es hasta la parte final de esta última materia que el alumno contaría con los conocimientos y habilidades para desarrollar esa actividad, en cuanto a la conexidad con otras materias, si en este mismo caso se le solicitará de manera simultánea realizar el trámite de divorcio digamos por la causal de violencia intrafamiliar, si el estudiante no ha llevado la materia civil ni práctica forense de esta, no estará en posibilidades de desarrollar la competencia relativa a esa actividad. La analogía que hemos establecido nos lleva a concluir en primera instancia, que la aplicación del caso requiere de condicionantes externas e internas dentro del ambiente escolar.

El objetivo del estudio de la aplicación del caso, se refleja como lo comenta el profesor Christian Scheechler Corona, en la formación por competencias, donde se espera que el alumno consolide habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales. O sea, a nivel pedagógico, se aprecian puntos o áreas en común entre la enseñanza del Derecho en los países del sistema continental y en el *commonlaw*.[128]

La aplicación de casos en el área del derecho es indispensable para la formación de competencias sobre todo en los cursos de la materia penal, en la parte especial y procesal, y en lo relativo

[128] Sheechler, C. (2012): Uso de Casos como Recurso Didáctico y formación de Competencias en Derecho Penal. Chile. Actas del Primer Congreso de Pedagogía.



en el Sistema Acusatorio Adversarial, en el cual se genera el simulacro de audiencias orales y en las que es imprescindible contar previamente con un caso para que el alumno realice de la teoría del caso, de acuerdo al rol que jugará, esto es como defensa o como fiscalía, de ahí entonces que se desarrollo no solo el pensamiento crítico, sino la argumentación para la elaboración de alegatos de apertura y clausura en el juicio oral.

La finalidad de la implementación de casos, en materias como teoría general del derecho penal, delitos en especial, procesal penal y seminario de juicios orales, entre otras relacionadas con estos temas, es precisamente que el alumno tenga contacto con posibles contextos en el área penal, que conozca problemáticas especificas, que visualice todas las posibles soluciones al caso, pero sobre todo que adopte el papel de autoridad o defensa según las necesidades del desarrollo de la clase y del contenido temático del programa a cursar, lo que en su momento, permite al alumno adentrarse al entorno de todo el marco jurídico relativo tanto de leyes secundarias, como de leyes generales y correlativas, así como desarrollar habilidades de resolución lógica-jurídica.

27.4. Ejecución de actividades

En el análisis de caso como técnica de aprendizaje, se incluyen actividades individuales y grupales. Tal y como lo refiere el Doctor Jorge González, las individuales condicionan al alumno a:

- Conocer el caso.
- Contar con conocimientos previos sobre el tema.
- Formular preguntas relevantes para la solución del caso.

Mientras que las actividades grupales favorecen:

- Participar mediante la expresión de sus opiniones, juicios, hechos y posibles soluciones.
- Escuchar atenta y abiertamente las opiniones de los demás
- Llegar a un consenso global
- Reflexionar sobre los aprendizajes logrados.[129]

Lo que en definitiva origina el desarrollo de la aplicación de teoría a la vida real, crea competencias pensamiento crítico, toma de decisiones, resolución de conflictos y argumentación lógica-jurídica, así como una interacción activa en el proceso de la comunicación y responsabilidad en el rol del alumno, en las que este último deberá considerar las ventajas, desventajas, fortalezas o debilidades de su propuesta de solución al estudio del caso.

En lo que respecta a la materia penal, es preciso que el alumno al entrar al análisis del caso desarrolle determinadas capacidades especificas del área, entre estas se encuentran la interpretación de la norma penal tanto adjetiva como sustantiva y conocimiento del fenómeno delin-

[129] González, J. El Estudio de Casos como Técnica Didáctica. Obtenido de: http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf



cuencial, estructura y organización de la Procuraduría de Justicia o Fiscalía General, según sea el caso, programas de protección a la víctima, derechos del imputado y el ofendido, trámites de opción simultáneos en otras ramas del derecho que se involucren con el contexto de la problemática, y otras instancias internacionales en la protección de derecho humanos, como la Corte Interamericana y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.

En el caso particular del derecho penal el acercamiento a casos reales, da acceso al alumno a visualizar y resolver problemáticas jurídicas en el aula, desarrollando competencias integrales, antes de enfrentarse a los posibles obstáculos ante autoridades de procuración y administración de justicia al egresar de la carrera.

27.5. Conclusiones

Al aplicar el análisis o estudio del caso, como un técnica de aprendizaje se motiva al alumno a desarrollar habilidades de investigación, integración, observación, razonamiento y argumentación, ya que este será el protagonista de las actividades a desarrollar, aplicará el método deductivo al realizarse preguntar y formular sus propias soluciones, participará activamente frente a los otros miembros del grupo, tendrá un acercamiento a la realidad de su futuro profesional, lo que permitirá en el caso del derecho penal, visualizar desde diferentes puntos de vista y posibles soluciones al caso, de acuerdo al rol que esté jugando ya sea como Agente del Ministerio Público u Órgano Jurisdiccional (autoridad) o como abogado particular (defensa). En la aplicación de casos diseñados específicamente para el área penal, el docente será solo un guía, un conductor, ya que solo coordinará las actividades y tiempo de las mismas, al termino del análisis de caso, el alumno contará con determinada experiencia en la interpretación de la ley penal, ya que habrá considerado en su momento los principios rectores de la norma penal, así mismo habrá adquirido la capacidad del dialogo y comunicación frente a sus compañeros y del agente educativo, pero sobre todo la capacidad de enfrentar nuevos contextos delictivos, motivando y fundamentando la solución al caso.

En síntesis, la utilización del caso favorece al profesor que impartimos materias del área jurídica, específicamente en materia penal, ya que resulta complejo el acercamiento a los alumnos a las Fiscalías Generales, encargadas de la procuración de justicia en los Estados, debido al sigilo de la investigación, así como a los Juzgados Criminales en razón de la ubicación y distancia de los mismos y el acceso restringido a los expedientes sólo para las partes interesadas, resulta imperioso involucrar a los alumnos con casos reales y prácticos que los lleve a la reflexión jurídica y los acerque a contextos jurídicos que les permita el desarrollo de competencias relativas a la materia penal, específicamente el pensamiento crítico y la argumentación en el que el alumno sujeto a este tipo de método, ofrezca y desarrolle razones convincentes fundamentales en la lógica para persuadir a otra persona en relación a una postura jurídica, siguiendo una lógica



estructural, pero también situacional, bajo la sistematización jurídica de recurrir a autoridades en la materia, aclarar los supuestos, mostrar la coherencia en las afirmaciones y de las consecuencias que se infieran de ellas, demostrar lo erróneo de las posturas contrarias y utilizar razones plausibles y verosímiles para hacer el discurso convincente, a través de la esquematización de silogismos lógico jurídicos.

27.6. Fuentes consultadas

Sheechler, C. (2012): *Uso de Casos como Recurso Didáctico y Formación de Competencias en Derecho Penal*. Chile. Actas del Primer Congreso de Pedagogía. Obtenido de: http://www.derecho.uchile.cl/ensenanzadelderecho/docs/articulos/chrisian.pdf

González, J. *El Estudio de Casos como Técnica Didáctica*. Obtenido de: http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf



28.

Argumentación en el ámbito ético
Una revisión desde la Retórica y la Ética Nicomáquea de Aristóteles

Margareth Mejía Génez
Universidad de Guanajuato, México

Resumen

En el marco de esta ponencia se tendrán presente dos obras fundamentales del pensamiento de Aristóteles: la *Ética Nicomáquea* y la *Retórica*; lo cual, aunque pareciera ambicioso, no lo es tal porque son obras que se encuentran entrelazadas en el *Corpus aristotelicum*. Este entrelazamiento se hace manifiesto cuando Aristóteles distingue el papel de la dialéctica y el papel de la retórica. A la primera le corresponde el razonamiento pero su fin es la ciencia exacta (*episteme*), mientras que la segunda se guía por el razonamiento (*lógos*), pero su fin son aquellos asuntos en los que intervienen las posibilidades del hombre, esto es, la acción práctica del hombre. Este aspecto es importante en la medida en que el discurrir de la vida del hombre se lleva a cabo mediante la argumentación. Ahora bien, desde la perspectiva aristotélica, argumentar es razonar. Sin embargo, dicha apreciación se encuentra muy alejada del sentido tradicional de la retórica (como parte del *trivium* de las artes liberales, según la sistematización medieval del siglo IX) en el cual, el fin es la persuasión, sin detenerse en el análisis del fin que se persigue. A pesar de que la retórica es un arte que compete tanto a la ciencia como a la acción práctica del hombre –como lo afirma la hipótesis de Zagal, a diferencia de los que consideran a la retórica un mero arte que no compete a la ciencia– en este trabajo se hará énfasis en el ámbito de la ética y no en la ciencia. La retórica es, entonces, la herramienta para la instrucción de lo bueno y lo malo. Y esto es posible porque Aristóteles tiene la presuposición de que las opiniones más diversas pueden llegar a un consenso mediante la argumentación, que es finalmente una cuestión de no poca importancia dentro de las discusiones en torno a los problemas fundamentales de la ética. De manera que el objetivo que persigue este escrito consiste, entonces, en analizar la argumentación que se desarrolla en el plano ético a partir de las implicaciones conceptu*ales entre la Retórica y la Ética Nicomáquea.*

Palabras claves Argumentación, retorica, ética, consenso.



Abstract

This paper will talk about two fundamental Works in Aristotle's thinking: The *Nicomachean Ethics* and the *Rhetoric*, which, even though it would appear ambitious, it isn't because they are Works that are interwined in the *corpus aristotelicum*. This becomes evident when Aristotle delimits the role of the dialectic and the role of the rhetoric. The main goal of the first one is the reasoning (*lógos*), but this goal is the exact science (*episteme*), meanwhile the second one is guided by the reasoning (*lógos*), but this goal is all the matters in which the possibilities of human actions are involved, this is: the practical action of the human. This aspect is important, because the reasoning in human life it's made through the argumentation. However, from Aristotle's perspective, arguing is reasoning. Nevertheless, this appreciation is far from the traditional sense of the rhetoric (as part of the *trivium* of the liberal arts, according with the medieval systematization from the IX Century) in which, the goal is the persuasion, without stopping at the analysis of the goal that is induced. Even though, the rhetoric is an art that concerns to the science as the human practical action –as is stated in Zagal's Hypothesis, unlike those who think that the rhetoric is just art form which it's not related with the science– this work will the ethic side, and not the science part. The rhetoric is, then, the tool for the teaching about the good and the bad. And this is possible because Aristotle has the presupposition that all the divergent opinions can reach a consensus by the argumentation; that in the end is not a minor matter in the discussions around the fundamental problems in ethic. So that, the objective of this paper is to analyze argumentation in ethics from the conceptual implications between the *Rhetoric* and the *Nicomachean Ethics.*

Keywords: Argumentation, rhetoric, ethics, consensus.

El transcurrir de la vida del hombre acontece a través de la argumentación. Según Aristóteles, concretamente en el inicio de la *Retórica*, la vida humana se despliega a partir de una serie de actividades argumentativas: "Por ello, todos participan en alguna forma de ambas [retórica y dialéctica], puesto que, hasta un cierto límite, todos se esfuerzan en descubrir y sostener un argumento e, igualmente, en defenderse y acusar" (*Ret*. 1354a, 4-6)[130]. Acciones como "defender un punto de vista", "mostrar desacuerdo en torno a algún tema" o "discurrir acerca de las bondades de una acción", alcanzan el objetivo deseado a través de la argumentación. Ahora bien, esta actividad, en opinión de Aristóteles, se da en muchos ámbitos y tiene su origen en la concepción que sostiene que el hombre es el "animal que tiene la palabra" (*zoon lógon echon*) y que es un

[130] Las referencias a la obra de Aristóteles se hacen bajo el esquema clásico de numeración de la *Aristotelis Opera*. Ex recensione Immanuelis Bekkeri ed. Academia Regia Borussica, Berlín, De Gruyter, 1960. Todas las citas provenientes de la traducción de las obras de Aristóteles por parte de la editorial Gredos son confrontadas con la versión de la *Aristotelis Opera*, en aras de referenciar el lugar exacto de procedencia.



"animal político" (*zoon politikón*)[131]. Aunque con esto se relaciona a la retórica con una determinada comprensión *dialógica* y político-comunitaria de la naturaleza humana –pues el hombre vive naturalmente en comunidad (*oikía*)–, no por ello es menos cierto que a la retórica siempre se le ha entendido en relación con la persuasión y la elocuencia.

Más allá del enfoque tradicional en el que se la ha entendido, en el presente trabajo nos adentraremos en su aspecto ético donde interviene, fundamentalmente, la deliberación (*boulesis*) y la elección (*proaíresis*) de lo conveniente o lo no conveniente, de lo prudente o imprudente, de lo bueno y de lo malo. Si bien por los problemas internos que encara la obra aristotélica misma en cuanto a la exposición de su pensamiento –ya sea desde los enfoques *cronológicos* o desde los *filosóficos*–, la relación entre la *Retórica* y la Ética Nicomá*quea* no es y ni al parecer será definitiva; lo que sí es conclusivo es la presuposición mutua de dichas obras[132]. El objetivo que persigue este escrito consiste, entonces, en analizar la argumentación que se desarrolla en el plano ético a partir de las implicaciones conceptuales entre la *Retórica* y la Ética Nicomá*quea*. Para lograr desarrollar cabalmente dicho objetivo es necesario aclarar en términos generales la naturaleza de *Retórica* aristotélica. Con ello se observará que es posible distinguir entre el enfoque aristotélico centrado en el plano práctico-deliberativo y el enfoque tradicional perteneciente al *trivium* de las *artes liberales*. A partir de esta distinción, se observarán las determinaciones que relacionan a la retórica con la filosofía práctica aristotélica. Por último, a manera de conclusión, se abordará la posibilidad de establecer acuerdos éticos con base en la argumentación.

28.1. Retórica y persuasión

28.1.1. Definición de la retórica

Aristóteles realiza la distinción entre el campo de estudio de la investigación científica (*episteme*) y el de la vida humana; de este último han de encargarse tanto la dialéctica como la retórica y es el objeto de estudio en este escrito. A pesar de que Aristóteles en el libro I denomina a la retórica como *antístrofa* de la dialéctica (cf. *Ret.* 1354a 1), estas dos siempre estarán relacionadas. La dialéctica corresponde al orden formal lógico y se ocupa de los silogismos y de la constatación acerca de si son correctos o incorrectos, mientras que la retórica tiene por ocupación lo que es "conveniente" y lo "no conveniente". Lo conveniente, aplicado a la acción práctica del hombre,

---

[131] cf. *Pol.* 1253a 10-12, *EN* 1170b 11-15.

[132] En el siglo XX fueron las investigaciones de Werner Jaeger, fundamentalmente en su *Aristóteles* de 1923, las que llamaron la atención sobre el carácter expositivo y cronológico del *corpus aristotelicum*. El mérito de Jaeger consiste, como han señalado algunos de sus seguidores y contradictores, en haber puesto fin a una serie de interpretaciones que veían el *corpus* como una obra doctrinal que iba desde la enunciación de principios universales y eternos (desde cierta lectura de *An. Pr.*) y que procedía deductivamente en las distintas "ramas" del saber filosófico. En la investigación de Jaeger se observa un cierto criterio de lectura evolutivo (desde la adopción de la teoría platónica hasta su posterior esfuerzo por distanciarse de ella). Aunque la investigación de Jaeger (1946, p. 42) no aclara suficientemente el problema de la gestación de la *Retórica*, sí es posible presuponer una serie de implicaciones conceptuales entre ésta y la *Ética Nicomáquea.*



refiere al mejor actuar posible dadas las condiciones establecidas en el entorno. Ahora bien, si cada una tiene un carácter metódico específico, ¿por qué Aristóteles insistirá en que hay una relación entre ellas? La respuesta aristotélica viene dada por el hecho de que ambas no poseen un ámbito del saber específico, sino que interfiere en muchos de ellos; ambas se ocupan del ámbito de la acción humana (*práxis*).

La retórica, desde el marco conceptual aristotélico, es un saber de carácter argumentativo. Aristóteles define la retórica de la siguiente manera: "Entendamos por retórica la facultad de teorizar lo que es adecuado en cada caso para convencer" (*Ret* 1355b 25-26). Esta definición implica así una dualidad: por un lado, es una facultad (*dýnamis*) que se encuentra inserta en el plano de la *theoría*, y por otro lado, el que dicho *teorizar* se realice sobre lo que es adecuado "en cada caso" implica el plano de la acción práctica del hombre. Así, la retórica es un saber teórico-práctico sobre el ámbito de la argumentación.

28.1.2. El fin de la retórica aristotélica no es la mera persuasión

El eje central de la retórica es "lo conveniente" y "lo no conveniente". Esta idea supone que la retórica tiene la posibilidad de ejercer la actividad de la persuasión en materia de lo que es *lo correcto* y de lo que no lo es. Por tal razón, Aristóteles manifestará: "(…) <los hombres> se persuaden por el discurso (*l*ógou), cuando les mostramos la verdad, o lo que parece serlo, a partir de que es conveniente en cada caso" (*Ret*. 1356a 19-20). De hecho, la retórica se constituye en un caso curioso pues si nos preguntamos por el plano donde esta se desarrolla, se cae en cuenta –según Aristóteles– que no tiene ningún *género especifico*; por el contrario, podríamos afirmar que tiene una licencia de actuación en todos los ámbitos. Al respecto, Aristóteles lo señala con un ejemplo diciente:

> Ésta no es ciertamente tarea de ningún otro arte (*téchne*), puesto que cada uno de los otros versa sobre la enseñanza y persuasión concernientes a su materia propia; como, por ejemplo, la medicina sobre la salud y lo que causa enfermedad, la geometría sobre las alteraciones que afectan a las magnitudes, la aritmética sobre los números y lo mismo las demás artes y ciencias. La retórica, sin embargo, parece que puede establecer teóricamente lo que es convincente en –por así decirlo– cualquier caso que se proponga, razón por la cual afirmamos que lo que a ella concierne como arte no se aplica sobre ningún género específico (*Ret*. 1355b 26-35).

Este amplio campo de acción que le corresponde a la retórica es su primer rasgo característico. Un segundo rasgo característico tiene que ver con la función que le corresponde. Aristóteles, en este sentido, le otorga a la retórica un rango distinto del mero persuadir. Más bien, la función que le es principal a ésta la constituye en reconocer los medios de convicción más pertinentes en cada caso:



(…) su tarea no consiste en persuadir, sino en reconocer los medios de convicción más pertinentes para cada caso tal como también ocurre con todas las artes (pues no es propio del médico el hacerle a uno sano, sino dirigirse hacia ese fin hasta donde sea posible; porque igualmente cabe atender con todo cuidado a los que son incapaces de recuperar la salud). Además de esto, <es asimismo claro> que lo propio de este arte es reconocer lo conveniente y lo que parece ser convincente, del mismo modo que <corresponde> a la dialéctica reconocer el silogismo y el silogismo aparente (*Ret*. 1355b 10-14).

En el marco de este trabajo no es posible exponer el sentido tradicional en el que la retórica ha sido entendida como arte de persuasión –tal cuestión desbordaría los límites establecidos previamente–; no obstante, baste con mencionar la caracterización de la retórica propiciada en la sistematización medieval del *trívium* de las artes liberales. Junto con la gramática (*lingua*) y la dialéctica (*ratio*), la retórica (*tropus*) hizo parte de las artes de la elocuencia. La descripción "*Rhet. verba colorat*" (*La retórica colorea las palabras*) da indicios de la perspectiva tradicional en la que se la ha entendido. No obstante, Aristóteles, al definirla como un saber teórico-práctico que se encarga de elegir lo conveniente y lo no conveniente, se aleja de la definición tradicional que corresponde a un mero adornar las palabras. De hecho, desde la retórica entendida en sentido aristotélico habría un saber implícito en ella, así que no es cuestión de que quede reducida a la belleza de las palabras sino a una elección que se encuentra mediada por un saber. Por ello, en todo caso, desde el abordaje aristotélico emprendido en el presente trabajo se resalta la pertenencia con la filosofía práctica.

28.2. Retórica y filosofía práctica

28.2.1. La retórica como un saber de la acción práctica del hombre

La filosofía práctica aristotélica se encuentra constituida, entre otros ámbitos, por la ética y la política[133]. Porque recordemos que el fin de la filosofía práctica aristotélica es la felicidad (*eudaimonía*) de la mayoría[134]. La ética y fundamentalmente la política permiten lograr tal fin, o por lo menos una *deliberación* acerca de dicho fin. Dentro de este contexto, la retórica no sería más que una aliada de la ética[135]. No obstante, esto no implica una dependencia de esta; por el contrario, la retórica es independiente de la ética porque, como se ha manifestado antes, el campo de acción de la retórica es bastante amplio. No obstante, parece existir una mutua implicación entre la retórica y la ética, de modo que la retórica auxiliaría al ámbito de la ética.

[133] Una descripción pormenorizada de la naturaleza de la filosofía práctica aristotélica, puede verse en el trabajo de Enrico Berti "Filosofia pratica e *phrónesis*" (2012).

[134] cf. la argumentación aristotélica en *EN* 1094a 15-1094b 10, y, especialmente, la argumentación del siguiente pasaje: "Pues aunque sea el mismo el bien del individuo y el de la ciudad, es evidente que es mucho más grande y más perfecto alcanzar y salvaguardar el de la ciudad; porque procurar el bien de una persona es algo deseable, pero es más hermoso y divino conseguirlo para un pueblo y para las ciudades" (*EN* 1094b 5-9).

[135] *EN* 1094b 2-4: "Vemos, además, que las facultades más estimadas le están subordinadas, como la estrategia, la economía, la retórica".



Bajo este panorama, la tarea de la retórica recae sobre aquellas materias sobre las que *deliberamos* y *elegimos*[136]. El que se encuentre ubicada en este plano implica dos aspectos relacionados entre sí: por un lado, el de las cosas que "podrían ser de otra manera" –y esto implica que deliberamos sobre aquello que es posible y que tiene varios caminos por los cuales conducir la elección–, y por otro lado, lo que "no procede de algo necesario" –porque las cosas que son necesarias en sí mismas son objeto de la ciencia (*episteme*), y la retórica escapa a ser una ciencia exacta precisamente porque pertenece a la filosofía práctica–. Esta división, que coincide con la ya establecida en la *Ética Nicomáquea* a partir de la división del alma racional entre la parte *científica* (*epistemonikón*, y que está en el ámbito de lo necesario, sobre lo que hay ciencia y sabiduría) y la parte razonadora (*logistikón*, que está en el ámbito de lo contingente, y desde el que se establece la acción y la producción humana)[137], conduce a una comprensión de la retórica a partir del estudio de la deliberación y la elección con base en el apetito y el deseo racional.

No obstante, el hecho de la retórica que esté enmarcada dentro de la filosofía práctica implica una rigurosidad específica que no es la científica[138]. El ámbito de la deliberación (*boulesis*) en Aristóteles implica un elemento fundamental y es la contraposición de las "opiniones establecidas" (*éndoxa*) o lo "plausible" (*éndoxon*) contra las "meras opiniones" (*dóxa*), fundadas en un "no buscar"[139]. Al respecto de la éndoxa, expresa Aristóteles que dicho ámbito se encuentra inmerso en la acción humana y en el sistema de opiniones establecidas, caracterizadas por el reconocimiento de tener una gran probabilidad de ser *episteme*, pues dichas opiniones, por lo general, previamente se basaron en la investigación[140]. Para el esquema conceptual aristotélico de la filosofía práctica esto tiene grandes implicaciones, puesto que no se trata aquí de las opiniones del vulgo[141], que carece de instrucción para un abordaje riguroso de estos temas. De modo que la filosofía práctica, aunque no goce de la rigurosidad de la lógica o incluso la dialéctica (que establecen argumentos válidos universalmente, *hos epì tò aeì*), no es un saber que carezca de razón y de cierto grado de verdad (pues sus argumentos son sólo por lo general, *hos epì tò polú*)[142]. Por ello se evidencia la necesidad de distinguir las opiniones establecidas en contraposición con las meras opiniones.

---

136 Una interpretación minuciosa acerca de la naturaleza de la *boulesis* y la *proaíresis* se encuentra en el trabajo de Alejandro Vigo "Deliberación y decisión según Aristóteles" (2012).

137 cf. *EN* 1139a 5-20.

138 Sobre este tema, cf. *EN* 1094b 11-1095a 13 y *An. Pr.* 70a 3-4. También Berti (2012, pp. 10, 17-18).

139 cf. *EN* 1142b 14: "(…) pues la opinión no es investigación, sino ya una especie de afirmación (…)"

140 cf. *EN* 1145b 1 y ss, sobre la incontinencia (*akrasía*): "Como en los demás casos, deberemos después de establecer los hechos observados y resolver las dificultades que se presenten, probar, si es posible, la verdad de las opiniones admitidas (éndoxa) sobre estas pasiones, y si no, la mayoría de ellas y las más importantes; pues si se resuelven las dificultades y las opiniones aceptadas quedan firmes, resultará suficientemente establecido este asunto".

141 Sobre las opiniones del vulgo cf. *Ret.* 1355a 25.

142 *EN* 1094b 25 y ss: "(…) evidentemente, tan absurdo sería aceptar que un matemático empleara la persuasión como exigir de un retórico demostraciones".



Esta idea de lo "plausible" (*éndoxon*), que es la base fundamental sobre la que se sustentan las opiniones establecidas, comprende dos elementos importantes a destacar: el "consejo" y la "disuasión". El consejo refiere a un llamado a la deliberación y la elección, mientras que la disuasión a un tipo de demostración argumentativa de carácter negativo –se persuade a no escoger el camino expuesto–, diferente a la científica (se disuade de algo que puede ser y no ser…). Estas tienen como común denominador el tiempo futuro: "(…) se delibera sobre lo que sucederá, sea aconsejándolo, sea disuadiéndolo de ello" (*Ret.* 1358b 15). La deliberación no le corresponde, en este sentido, al tiempo pasado, ya que nadie delibera sobre los hechos ya acontecidos ni delibera sobre las cuestiones que pueden ser de una sola manera. Es por ello que a la deliberación le corresponde el tiempo futuro, esto es, las cosas que van a pasar y las cosas que pueden ser de más de un modo.

28.2.2. La eudaimonía

No es posible completar la tematización de la argumentación en el ámbito práctico sin obviar uno de los temas que mayor importancia tiene en *Corpus aristotelicum*, a saber, la felicidad (*eudainomía*). Este tema resulta importante para lo que aquí tenemos como objetivo porque, precisamente, el objeto de las argumentaciones son los consejos y las disuasiones, porque es sobre ellos que tienden las contradicciones propias de dichas argumentaciones.

En la *Retórica*, Aristóteles señala que el fin de la deliberación reside en la felicidad: "Existe un objetivo, más o menos para cada hombre en particular y para todos en común, mirando al cual se elige y se desecha. Y tal <objetivo> es, para decirlo en resumen, la felicidad" (*Ret.* 1360b 4-6). La felicidad desde la filosofía práctica de Aristóteles no es más que el fin que todos por naturaleza estamos inclinados a tratar de conseguir. De hecho, en el inicio de la *Ética Nicomáquea*, Aristóteles describe el estado en que se entiende la felicidad: "Sobre su nombre, casi todo el mundo está de acuerdo, pues tanto el vulgo como los cultos dicen que es la felicidad, y piensan que vivir bien y obrar bien es lo mismo que ser feliz" (*EN* 1094 a 15-19). No obstante, aunque la búsqueda de la felicidad se lleva a cabo en el ámbito de la contemplación y la deliberación, es la suerte y el poder los que posibilitan esta búsqueda. Aristóteles menciona, entre otras cosas, que algunos de los elementos materiales que la propician son el dinero, la nobleza, muchos amigos, la buena vejez, las excelencias propias del cuerpo:

> Así pues, entendamos por felicidad o el éxito acompañado de virtud, o la independencia económica, o la vida placentera unida a la seguridad, o la pujanza de bienes materiales y del cuerpo juntamente con la facultad de conservarlos y usar de ellos. Pues todos los hombres están sobre poco más o menos de acuerdo en que una de estas cosas, en la mayoría, reside la felicidad (*Ret.* 1360b 14-18).



Aristóteles considera que la deliberación es el elemento que permite la escogencia de lo que es bueno o de aquello que resulta perjudicial. Esto es de tal forma porque hay un bien absoluto:

> Entendamos por bueno lo que es en sí y por sí digno de ser escogido y con vistas a lo cual elegimos otra cosa; aquello a lo que tienden todos los seres, tanto los que están dotados de sensibilidad y razón como <cualesquiera otros>, si alcanzasen a poseer razón; todo lo que la razón asignaría a cada uno y todo lo que la razón asigna a cada uno en relación con cada cosa, <pues> tal es lo bueno para cada uno; aquello que, de estar presente, otorga bienestar y autosuficiencia; también la autosuficiencia misma; y, en fin, lo que produce y conserva estos bienes, aquello de lo que tales bienes se siguen como una consecuencia suya y lo que impide sus contrarios y los destruye (*Ret.* 1362a 23-29).

Ahora bien, claro está que la deliberación es la que permite escoger lo bueno. No obstante, el fin que es la felicidad, lo bueno, no está bajo ninguna discusión; así lo que se discute es el medio por el cual se llegará al tal fin: "(…) El objetivo de que delibera es lo conveniente (puesto que se delibera, no sobre la finalidad, sino sobre los <medios> que conducen a la finalidad y tales medios son lo que es conveniente respecto de las acciones, y lo conveniente es, además, bueno) (…)" (*Ret.* 1362a 19-23).

28.2.3. La filosofía práctica y la instrucción de lo bueno y lo malo

La *Ética Nicomáquea*, en este sentido, se mueve en la búsqueda de una orientación en pos de la felicidad (*eudaimonía*). No obstante, es necesario aclarar que la ética de Aristóteles tiene como característica peculiar el no versar sobre el tema del *deber ser*, propio del enfoque moderno y universalista kantiano. La vida buena (*eu zoé*) –tema sobre el que se cimienta la arquitectónica aristotélica– se comprende, en este sentido, a partir de los distintos géneros de vida de los que participa el hombre: la vida placentera o voluptuosa (*bíos apolaustikós*), la vida política (*bíos politikós*), y la vida contemplativa (*bíos theoritikós*). Aunque esta última ha sido concebida por Aristóteles como el modo de vida más perfecto, entre todos, gran parte de la *Ética Nicomáquea* examina con detalle lo esencial de la vida política (*bíos politikós*)[143]. Aristóteles descarta el *bíos apolaustikós* por asemejarse a la de los animales, inmersos en la sensación, y ser lejana a la de los hombres. En este sentido, la vida política es concebida aquí como la vida en la que se ejerce el carácter humano del hombre, que vive en comunidad y establece acuerdos y desacuerdos con base en el *lógos* que lo constituye. Por tal motivo, Aristóteles le dedicará gran parte de su examen (los libros II al IX), mientras que el *bíos theoritikós*, sólo es abordado brevemente hasta el final (libro X). Si bien Aristóteles reconoce que no es factible que todos los hombres se dediquen a

[143] Una discusión actualizada acerca del papel del *bíos politikós* en la filosofía práctica aristotélica, se encuentra en el trabajo de Viviana Suñol: "La discusión aristotétilica sobre los modos de vida. El contraste entre el *Bíos theoretikós* en Ética a Nicómaco X 7-8 y el *Bíos praktikós* en *Política* VII 3" (2013).



la contemplación, incluso esta misma –como se mencionó atrás en el comentario del pasaje de *Ret.* 1360b 14-18– necesita de la vida política, pues la contemplación requiere del "bienestar externo"[144].

En este sentido, en los análisis del género de la vida política, Aristóteles despliega su argumentación acerca de la felicidad en relación con la deliberación –que como vimos es también la materia de la que se nutre la retórica–. Aristóteles expresa que la felicidad se ejerce en el ámbito de la virtud, que puede entenderse de dos maneras: a partir de la virtud ética, que proviene de la costumbre (éthos), y a partir de la virtud intelectual o dianoética, que es inherente al alma (*psyché*). Si se entiende, en este sentido, que la ética aristotélica no pretende tener el ámbito de la *episteme* (que es descrita como una de las cinco virtudes intelectuales), sino que, por el contrario, pretende establecer un análisis de la *práxis* humana en su posibilidad de tender al fin último de la felicidad, en ese mismo sentido se entenderá la orientación aristotélica hacia la *phrónesis* (prudencia), como la virtud intelectual más alta en el ámbito del ejercicio de la vida político-práctica. La prudencia, entendida así como un saber específico en torno a la *práxis*, es concebida como un modo de ser "(…) respecto de lo que es bueno y malo para el hombre" (*EN* 1140b 4-5). A diferencia de la *téchne* (el arte), que es una virtud intelectual encaminada hacia la producción de una obra (*ergón*), la *phrónesis* se entiende como la virtud intelectual encaminada a una acción, sea buena o sea mala, del hombre mismo. En este sentido, Aristóteles señalará que la deliberación (*boulesis*) y la elección (*proaíresis*) surgirán del ámbito de la prudencia, en tanto que esta es una virtud que procura buscar una orientación práctica en aquello que puede ser de otra manera, sobre aquello que el hombre mismo es capaz de hacer, y sobre la vida en general:

> En efecto, parece propio del hombre prudente el ser capaz de deliberar rectamente sobre lo que es bueno y conveniente para sí mismo, no en un sentido parcial, por ejemplo, para la salud, para la fuerza, sino para vivir bien en general. Una señal de ello es el hecho de que, en un dominio particular, llamamos prudentes a los que, para alcanzar algún bien, razonan adecuadamente, incluso en materias en las que no hay arte. Así, un hombre que delibera rectamente puede ser prudente en términos generales (*EN* 1140a 23-30).

Si se retoma el hecho de que lo que está en discusión no es la felicidad en sí misma –pues en eso concuerdan aquellos que llevan una vida voluptuosa, y una prudente–, sino los medios para alcanzarla, en este mismo sentido, tras lo expuesto, se observará la relación mutua entre la *phrónesis* y la deliberación. En la *Ética Nicomáquea,* Aristóteles estudia las cualidades de una buena deliberación. Si bien, deliberar es un tipo de investigar[145], en ella se investiga lo que es conveniente –que es materia también de la retórica–. Así, Aristóteles menciona que la buena

[144] cf. *EN* 1178b 34-1179 a 1: "Sin embargo, siendo humano, el hombre contemplativo necesitará del bienestar externo, ya que nuestra naturaleza no se basta a sí misma para la contemplación, sino que necesita de la salud corporal, del alimento y de los demás cuidados".
[145] cf. *EN* 1142a 1.



deliberación es una especie de *rectitud* de la deliberación, y que dicha rectitud será conforme "a lo conveniente, con relación a un fin, cuya prudencia es juicio verdadero" (1142b 33-35). En la *Retórica*, Aristóteles expresará un argumento estrechamente vinculado: "Ahora bien, como el objetivo del que delibera es lo conveniente (puesto que se delibera, no sobre la finalidad, sino sobre los <medios> que conducen a la finalidad y tales medios son lo que es conveniente respecto de las acciones, y lo conveniente es, además, bueno) (…)" (*Ret.* 1362a 17-21).

28.3. ¿Es posible establecer acuerdo éticos a través de la argumentación?

A manera de conclusión intentaremos responder a la pregunta de sí es posible establecer acuerdos en el ámbito ético a través de la argumentación, sobre la base de las consideraciones ya realizadas que podrían entenderse del siguiente modo: la retórica constituye un saber teórico-práctico que versa sobre lo conveniente y no conveniente –en contraposición de la concepción tradicional de la retórica a partir de la búsqueda de la belleza de las palabras–. Al versar sobre lo conveniente esto implica, dentro del marco conceptual aristotélico, una pertenencia al ámbito de la filosofía práctica que tiene por objeto las acciones humanas, y al cual también se encuentra suscrita la ética. Tanto la retórica como la ética se encuentran en el plano de lo que puede ser de otra manera y por consecuencia puede ser deliberado. Ahora bien, la retórica, entendida como la argumentación sobre lo que conviene y lo que es perjudicial, desempeña un papel fundamental para persuadir: esto es, dar consejo o disuadir dentro de las cuestiones del contexto ético que por naturaleza tiende a las contradicciones. No obstante, y alejada de la tradición, no se trata de persuadir hacia cualquier acción sino, contrariamente, se trata de persuadir por la necesidad de distinguir lo conveniente y lo perjudicial, por lo cual permite –y aquí vislumbramos el elementos político que conforma la parte fundamental que coexiste junto con la ética aristotélica– una cierta estabilidad a la sociedad mediante el establecimiento de acuerdos que se obtienen como producto de una argumentación. Esto resulta útil porque Aristóteles considera que se necesita un saber para tal distinción. Hay actores dentro de la sociedad que no logran tener este saber; pues Aristóteles considera que gran parte de la comunidad de hombres carece de la instrucción suficiente para seguir las premisas del razonamiento científico. En este sentido, la retórica puede auxiliar tal tarea en cuanto entrenamiento para la deliberación de lo bueno y lo malo, lo que puede darse por consenso y lo que no.

En la *Ética Eudemia,* Aristóteles volverá a enfatizar el carácter comunitario de la verdad a partir de la necesidad de llegar a acuerdos, por medio de la convicción mediante argumentos. En este sentido, puede entenderse, el ejercicio adecuado del saber retórico. La instrucción en la *polis* es un ámbito que debe darse en el ámbito de la deliberación y la participación pública:

> En todas estas cuestiones debemos intentar convencer por medio de argumentos, empleando los hechos observados como de prueba y ejemplo. Lo mejor, en efecto, sería que todos los hombres estuvieran claramente de acuerdo en lo que vamos a decir, pero si



esto no es posible, al menos que todos estén de acuerdo de alguna manera, lo cual deberá provocar un cambio progresivo. Todo hombre, pues, tiene algo propio en relación con la verdad, y partiendo de esto, debemos aportar alguna especie de prueba sobre estas materias" (*EE* 1216b 26-32).

28.4. Bibliografía

Aristóteles. (2007a). Ética. Traducción de Julio Pallí Bonet y Tomas Calvo Martínez. Madrid, Gredos [*EN* y *EE*].

___________, (2007b). *Política.* Introducción, traducción y notas de Manuela García Valdés. Madrid, Gredos [*Pol*].

___________, (2007c). *Retórica.* Introducción, traducción y notas de Quintín Racionero. Madrid, Gredos [*Ret*].

___________, (2007d). *Tratados de lógica.* Introducciones, traducciones y notas de Miguel Candel Sanmartín. Madrid, Gredos [*An. Pr.*, fundamentalmente].

Berti, E. (2012). "Filosofia pratica e *phrónesis*", *Tópicos, Revista de Filosofía* 43, pp. 9-24.

Jaeger, W. (1946). *Aristóteles. Bases para la historia de su desarrollo intelectual.* Traducción de José Gaos. México, Fondo de Cultura Económica.

Suñol, V. (2013). "La discusión aristotélica sobre los modos de vida. El contraste entre el *Bíos theoretikós* en Ética a Nicómaco X 7-8 y el *Bíos praktikós* en *Política* VII 3", *Tópicos, Revista de Filosofía* 45, pp. 9-47.

Vigo, A. (2012). "Deliberación y decisión según Aristóteles", *Tópicos, Revista de Filosofía* 43, pp. 51-92.

Zagal, H. (2005). "¿Vale la pena argumentar en ética? Amistad, creencia y retórica en Aristóteles", *Tópicos, Revista de Filosofía* 28, pp. 159-190.



29.
Existe una persona inteligente en el salón, ¿Alguien debería ofenderse?
Entre el semantismo y la pragmática

Jesús Jasso Méndez
UACM-AFHI-B | FFyL, UNAM[146]

Tal vez hay cosas que queremos decir, pero para no decirlas correctamente por algún tipo de reserva, las decimos diciendo otra cosa.
Este es uno de los recursos semánticos de la implicatura.

No hay trampa lingüística sin significados primarios, no hay metáfora o engaño sin estabilidad semántica, no hay engaño sin puntos fijos de referencia.

Jesús Jasso Méndez

Resumen

Si consideramos que toda teoría del significado debe explicarnos cuáles son los aspectos relevantes para la evaluación semántica –convencional– de p siendo p una proposición cualquiera de la forma 'F(x)', en primer lugar, me interesa sostener que en el caso de los enunciados afirmativos la noción de implicatura no juega un papel para la explicación del significado de tales expresiones. En cualquier caso, el valor conceptual de la implicatura será mostrar cómo los hablantes utilizan errónea y deliberadamente contenidos conceptuales a partir de expresiones predicativas con alguna finalidad semántica y conversacional: "a la gente le gusta jugar con el lenguaje". En segundo lugar, sostengo que una semántica de corte veritativa-funcional sigue siendo la mejor explicación de nuestros actos de habla afirmativos, incluso considerando una dimensión contextualista del significado.

Palabras clave: Significado, Implicatura convencional, Implicatura conversacional, Semántica veritativa-funcional, Grice.

[146] Profesor-investigador, Academia de Filosofía e Historia de las Ideas, "B", Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), México. Profesor de Asignatura, Cilegio de Filosofía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.



¿Bajo qué condiciones aceptamos la atribución de una responsabilidad semántica sobre contenidos proposicionales a partir de la afirmación de enunciados particulares? Sin duda alguna, existimos hablantes que nos incomoda, o en el peor de los casos, nos molesta la atribución de contenidos proposicionales cuando tales atribuciones provienen de inferencias incorrectas. La molestia surge aun –e incluso justo y con mayor fuerza– cuando los emisores y receptores formamos parte de los mismos contextos conversacionales.

El objetivo de este trabajo es doble. Si consideramos que toda teoría del significado debe explicarnos cuáles son los aspectos relevantes para la evaluación semántica – convencional– de *p* siendo *p* una proposición cualquiera de la forma 'F(x)', en primer lugar, me interesa sostener que en el caso de los enunciados afirmativos la noción de implicatura no juega un papel para la explicación del significado de tales expresiones. En cualquier caso, el valor conceptual de la implicatura será mostrar cómo los hablantes utilizan errónea y deliberadamente contenidos conceptuales a partir de expresiones predicativas con alguna finalidad semántica y conversacional: "a la gente le gusta jugar con el lenguaje". En segundo lugar, sostengo que una semántica de corte *veritativa-funciona*[147] sigue siendo la mejor explicación de nuestros actos de habla afirmativos, incluso considerando una dimensión contextualista del significado. El contexto convencional y conversacional será relevante para una semántica funcional si consideramos sus múltiples aplicaciones para la determinación de usos proposicionales convencionales. En consecuencia un enfoque funcional no excluye el contexto como podría sostenerse desde un paragmatismo estándar (Austin, 1990; Grice, 1975, 1989). En este caso, afirmamos que mientras tenga sentido la pregunta, ¿*p* es lo que realmente quiso decir *S* con 'p'?, una explicación semántica en términos referencialistas y de valores de verdad (funcional) sigue siendo la mejor alternativa.

El trabajo lo hemos dividido en dos secciones:

1. "A la gente le gusta jugar con el lenguaje: enunciados afirmativos e implicaturas conversacionales. En esta sección explico la forma estándar de entender implicatura. Adicionalmente defiendo la tesis de entender a la implicatura como un recurso conceptual para explicar por qué un hablante a partir de la afirmación de un enunciado afirmativo quiere expresar *x* justo cuando expresa *y*. Este aspecto, considero, no explica el significado de 'p', sino dinámicas conversacionales a partir del significado convencional de 'p'.

4. *A = Hay una persona inteligente en el salón*. Valor semántico de 'A'. Bajo el presupuesto que los hablantes de una comunidad están en condiciones de educarse en la construcción y el uso del lenguaje y por tanto corregir estructuras y usos inapropiados de ellas, nos interesa explicar: i. 'A' expresa un contenido proposicional

[147] En adelante utilizaré la expresión 'semántica funcional' para referirme a la perspectiva semántica veritativa-funcional.



primario; ii. La emisión de 'A' puede sugerir contenidos proposicionales subsidiarios; iii. los contenidos proposicionales subsidiarios pueden expresarse primariamente mediante enunciados afirmativos generalmente disponibles en lenguajes estándar; iv. los hablantes pueden identificar enunciados predicativos correctos en el lenguaje para expresar pensamientos sugeridos o implicaturas (los cuales serán sus pensamientos primarios); v. los hablantes sólo serán responsables de los contenidos proposicionales primarios de acuerdo con los enunciados afirmativos emitidos. En consecuencia, la afirmación de 'A' expresa un contenido primario: *Hay una persona inteligente en el salón*. Si éste contenido resulta ofensivo para algún oyente al implicar con la emisión de 'A' *ex. gr*. *Hay gente tonta en el sal*ón, el hablante original no será responsable por tal supuesto agravio.

29.1. "A la gente le gusta jugar con el lenguaje": Enunciados afirmativos e implicaturas conversacionales

De acuerdo con Wayne, D. (2014)[148] –inspirado principalmente en los trabajos de Grice (1975, 1989)[149]– la extensión de 'implicatura' son los actos de significar o implicar una cosa cuando se dice algo más, o bien, es el objeto de ese acto. De acuerdo con un pragmatista estándar, se deben considerar las sugerencias proposicionales para dar cuenta de la naturaleza del significado de una *P, Q, S…,n*, y con ello ofrecer una evaluación semántica completa de enunciados en comunidades lingüísticas particulares:

> What appears to have bound these rather disparate aspects of utterance meaning together [convencional or conversational], and so motivated the common label of *implicature*, was that they did not contribute to the truth-conditional content of the utterance, that is, the proposition it expressed, or what the speaker of the *utterance said*. (Carston, 2004: 1)[150]
>
> Lo que parece haber relacionado estos aspectos más dispares de significado [convencional y conversacional], y así incluirlos bajo la etiqueta común de *implicatura*, fue que ellos no contribuyeron al contenido de verdad-condicional (condiciones de verdad) de la enunciación, es decir, a la proposición que expresa, o lo que el hablante de la enunciación, dijo.[151]

[148] Davis, Wayne, "Implicature", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2014 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/implicature/>.

[149] Grice, H.P. (1975). "*Logic and conversation*", in P. Cole & J. Morgan (ed.), *Syntax and Semantics, 3: Speech Acts*, pp. 41–58, New York: Academic Press. Reprinted in H. P. Grice (ed.), *Studies in the Way of Words*, pp. 22–40, Cambridge, MA: Harvard University Press (1989). Versión en español: Grice, "Lógica y Conversación", en Valdés (1995: 511-530).

[150] De acuerdo con Grice (1975) lo que puede ser implicado puede ser convencional y conversacional. Convencional: significado estándar de las expresiones lingüísticas. Conversacional: depende del supuesto del que el hablante sigue ciertos principios racionales de intercambio conversacional.

[151] La traducción es responsabilidad mía.



Como hemos especificado en la introducción mostraremos que la implicatura si bien podría explicar por qué un hablante intenta sugerir contenidos proposicionales distintos mediante la afirmación de una misma cláusula, éste aspecto no es relevante para construir una teoría del significado, al menos, donde la propiedad descriptiva del lenguaje –cuyo significado es convencional– tiene mayor importancia que cualquier acto ilocusionario donde la evocación o sugerencia proposicional resulta ser básica: ironías, engaños, analogías, metáfora, imágenes.[152]

Probar esta conclusión implica, en primer lugar, considerar aquellos elementos básicos o fundamentales, que independientemente a cualquier teoría del significado o la referencia,[153] nos permiten vincular los contenidos mentales de una persona (con carácter proposicional), el lenguaje (sistema lingüístico significativo) y la realidad (estructuras)[154] *i.e.*: i. enunciados predicativos y ii. proposiciones.

Los enunciados predicativos son cláusulas lingüísticas afirmativas, de la forma (F(x)). Estas cláusulas se constituyen por términos que satisfacen un nombre de argumento, un nombre de predicado y un término relacional predicativo (cópula). Estas expresiones forman parte de los distintos lenguajes particulares y su evaluación específica se restringe a su correcta composicionalidad sintáctica. Adicionalmente, una propiedad de nuestros enunciados es su potencia por transmitir sentidos, contenidos, significados; convencionales. Este último punto se relaciona directamente con (ii).

Las proposiciones son contenidos expresados por enunciados afirmativos. En términos estándar (ii) es una proposición cuya evaluación se da en el campo de la interpretación, de la semántica. Así, no es posible considerar el significado o el valor semántico convencional de un enunciado si no consideramos en principio la proposición que expresa:

‘P’ = ‘La democracia es la mejor forma de gobierno’ (enunciado)

P = La democracia es la mejor forma de gobierno (proposición)

En términos muy generales decimos que el significado convencional de ‘P’ es *P*, o bien *P* es el valor semántico de ‘P’.

[152] Nuestra intuición es que el Principio de Cooperación de Grice y sus máximas conversacionales (calidad, cantidad, relevancia y manera) tiene relevancia tan sólo en las implicaturas conversacionales y, no así en las convencionales. Estas herramientas conceptuales sólo serán relevantes, en el mejor de los casos, en la explicación de por qué un hablante, que se supone que es racional, ha dicho lo que ha dicho cuando su intención es sugerir (o que el oyente infiera) una proposición a partir de la emisión de un enunciado particular. Si esto es correcto, entonces principios del tipo del Principio Cooperativo de Grice no explican el significado sino condiciones de comunicación. Además de no considerar que tales astucias comunicativas son posibles solo cuando existe un significado convencional de los términos y enunciados.

[153] Con ‘independientemente’ me refiero al hecho de que cualquier teoría de corte referencialista, semantista o pragmática le interesa identificar y explicar aquellos aspectos relevantes para la evaluación semántica de ‘P’, y entre tales aspectos aceptan –la gran mayoría- la distinción entre vehículos lingüísticos y contenido proposicional.

[154] Con ‘realidad’ denoto tan sólo a una relación estructural en términos de tipos de objetos y sus relaciones que posibilitan la constitución de hechos. Esta noción estructural de ‘realidad’ no nos compromete con alguna posición ontológica particular de ella.



Mediante enunciados y proposiciones nombramos y describimos partes de la realidad, con ello dotamos al mundo de significado. Tres aspectos subyacen a este hecho: i. enunciados posibles; ii. significados posibles; iii. estructuras-realidad describibles (descriptibles). La relación entre (i), (ii) y (iii) sigue reglas bien establecidas. Como sabemos, unas tienen el propósito de señalar el vocabulario y sus relaciones posibles (formación), mientras otras cumplen con señalar cómo inferir correctamente enunciados a partir de otros (transformación). Adicionalmente, suponemos que el contenido proposicional del enunciado es relevante *i.e.* corresponde, se adecua, es coherente con la realidad –y, con ello, podemos hacer un juicio de éste.[155]

Ahora bien, la noción de implicatura siguiendo a Carston (2004) y Wayne (2005) en tanto un acto de significar cuando se dice algo más, supone no sólo que lógicamente es posible relacionar con un enunciado distintos contenidos proposicionales, sino que este fenómeno lingüístico es recurrente entre los hablantes cuando aplican una función comunicativa, distinguiéndose en este caso implicaturas de corte convencional y otras de corte conversacional.

Las implicaturas convencionales serán aquellos significados estándar y aparentemente constantes de ciertas expresiones lingüísticas como "pero", "además". Mientras que las implicaturas conversacionales, serán inferencias que dependen del supuesto de que el hablante sigue ciertos principios racionales de intercambio conversacional.

> What is implicated might be either *conventional* (that is, largely generated by the standing meaning of certain linguistic expressions, such as 'but' and 'moreover') or *conversational* (that is, dependent on the assumption that the speaker is following certain rational principles of conversational exchange) (Carston, 2004: 1)
>
> Lo que está implicado podría ser *convencional* (esto es, en gran medida generado por el significado básico de ciertas expresiones lingüísticas, tales como "pero" y 'además') o *conversacional* (es decir, depende de la suposición de que el hablante está siguiendo ciertos principios racionales de intercambio conversacional).[156]

Al parecer, la relevancia de los dos tipos de implicatura está en tanto ofrecen un valor semántico de un enunciado independiente a las condiciones de verdad-funcional o condicional de éste. Tal que, el significado funcional de cualquier enunciado es distinto al significado que le podemos atribuir –a tal eneunciado– en contextos conversacioales. Las implicaturas suponen entonces una diferencia entre el significado de un enunciado y lo que el hablante quiere decir cuando lo emite. Si esto es correcto, se consideran al menos tres aspectos: a. enunciados; b. contenido propo-

[155] Como sabemos existen distintas teorías que intentan explicar la forma apropiada de asignar un valor de verdad a nuestras proposiciones *i.e.* teorías de la verdad correspondestistas, coherentistas, semantistas, pragmatistas entre otras. No es de nuestro interés discutir la plausibilidad de alguno de estos programas, o alguna variación de ellas, lo relevante en este caso es mantener la distinción entre lo que es una proposición y lo que podemos hacer con ella.

[156] La traducción es responsabilidad mía.



sicional y c. intención del hablante (el efecto proposicional que quiere lograr un hablante con la emisión de *ex. gr.*

‘A’).

Ejemplo 1

Gris: ¿Eli irás con nosotros a visitar a papá? Eli: ‘Q’: Debo terminar con la lectura.

Donde *Q*: *Debo terminar con la lectura* es el contenido convencional de ‘Q’.

En este caso, Eli no dijo que no irá con nosotros a visitar a papá, pues ella no afirmó:

‘R*’:* No iré con ustedes a visitar a papá.

Eli con la emisión de ‘Q’, por implicatura sugiere el contenido: *R*: *No iré con ustedes a visitar a papá* –notemos que *Q* y *R* son dos contenidos proposicionales diferentes relacionados con ‘Q’. Notemos además que Gris, dado el contexto, puede inferir *R* desde ‘Q’. Por tanto, una cosa es lo que Eli dijo (implicate) y otra es considerar lo que Eli quiso decir y el efecto que quiso provocar en Gris (implacature).[157] Así, recurrir a éstas distinciones contribuye a defender interpretaciones correctas al defender afirmaciones semánticas controversiales.

Ahora bien, consideramos el siguiente ejemplo 2:

1. Bruno es filósofo y por tanto es inteligente.
2. Bruno es filósofo e inteligente
3. La condición inteligente de Bruno se sigue de su propiedad de ser filósofo.

Si un *S* afirma (1) convencionalmente está afirmando (3) –será suficiente ser filósofo para ser inteligente. *S* implica por convención, pero no dice, la proposición contenida en (3). El caso ‘Q’ –del ejemplo 1: ‘Debo terminar con la lectura’– a diferencia de (1) –Bruno es filósofo y por tanto inteligente–, puede utilizarse para expresar directamente un contenido convencional mientras (1) no puede utilizarse con su significado convencional sin implicar conversacionalmente (3). Tal que, el primer caso será una implicatura convencional, mientras el segundo caso será un ejemplo de una implicatura conversacional.

Desde nuestra perspectiva, no es claro cómo desde éste tipo de casos se sigue la distinción entre implicaturas (ejemplos de éste tipo pueden verse en Wayne (2005)). Si bien es cierto, la distinción entre contenido verdad-condicional (funcional) y contenido no verdad-condicional (funcional) es importante para discriminar usos ilegítimos del lenguaje, tal y como Grice lo suscribe (Grice 1967, Clase 1), con el ejemplos del tipo anterior lo único claro es que el significado convencional de ‘Q’ y (1) se estandariza en el primer caso por convenciones ordinarias de sus términos, mientras el segundo por convenciones de sus términos lógicos. Pero este hecho,

[157] La afirmación de un enunciado ‘P’ tiene una propiedad vinculatoria. Con la afirmación de que ‘P’ se relaciona lo que se dice (un enunciado afirmativo con su significado convencional) con lo que se quiere decir (un enunciado afirmativo con un significado no convencional).



no marca la diferencia entre criterios convencionales y conversacionales, pues la interpretación convencional de (1) es justo (3). Por lo que, es falso que (3) sea una implicatura no contenida en (1), luego es falso que (3) sea una implicatura conversacional de (1). Y, esta última consideración es lo único interesante del ejemplo, no la distinción entre aspectos convencionales y conversacionales.

De acuerdo con el pragmatismo estándar, la semántica funcional no estudia exhaustivamente el significado de nuestras palabras y enunciados pues no incluye una dinámica conversacional donde las proposiciones sugeridas a partir de enunciados emitidos juegan un papel central para una exitosa comunicación. Si bien lo anterior parece relevante en algunos casos de nuestros actos de habla –como cuando le digo a mi pareja que mi amor por ella es del tamaño del mundo, para decirle que la quiero mucho– no es claro, cómo una teoría de la acción comunicativa supera una teoría del significado y particularmente una basada en la referencia de los términos y condiciones de verdad, desde la cual cualquier excepcionalidad del uso se entiende o puede explicarse.

Reconocemos la utilidad del pragmatismo en el sentido en que explica las posibles alteraciones en uso que pueden ejercerse cuando afirmamos enunciados en prácticas comunicativas –como una explicación análoga a las artimañas de un jugador de futbol que irrespeta las convenciones del juego y mete gol pues sabe que sólo así ganará.– También suscribimos que la idea de implicatura es ilustrativa para aquellos casos donde justo tal vez hay cosas que queremos decir, pero *ex. gr.* por temor o por vergüenza no las expresamos mediante los enunciados correctos, sino las expresamos diciendo otra cosa. Sin embargo, sostengo que el principio de Cooperación de Grice y sus máximas conversacionales (calidad, cantidad, relevancia y manera)[158] tienen relevancia tan solo en las implicaturas conversacionales y no así en las convencionales. Si esto es correcto, entonces principios del tipo del Principio Cooperativo de Grice no explican el significado sino sólo condiciones de comunicación. Adicionalmente estos principios no reconocen de manera suficiente el valor de una semántica funcional al no advertir que tales condiciones regulativas de la comunicación –y, las astucias comunicativas de hecho– son posibles sólo cuando existe un significado convencional de los términos y enunciados. En otras palabras el carácter conversacional sólo es posible por el convencional.

[158] Principio de Cooperación: haga que su contribución a la conversación sea requerida, en cada fase que se produzca, por el propósito o la dirección mutuamente aceptados del intercambio comunicativo en el que está usted integrado (Grice 1975: 45).
Máximas.
De cantidad: i. haga que su contribución sea todo lo informativa que se requiera; ii. no haga su contribución más informativa de lo requerido.
De cualidad: i. no diga algo que sea falso; ii. no diga algo de lo que no tenga pruebas suficientes. De relevancia: sea relevante.
De manera (modalidad): i. Evite las expresiones obscuras; ii. evite la ambigüedad; iii. sea breve; iv. sea ordenado (Grice, 1975).



A continuación desarrollo brevemente mi posición para el caso de los enunciados predicativos:[159] bajo el presupuesto descriptivista, una teoría sobre la implicatura es prescindible en principio para dotar a *P*, *Q*, *R*, …,*n* (enunciados) de significado. Las teorías generales del significado basadas en las distinciones entre enunciados, intenciones del hablante y proposiciones sugeridas, no son teorías sobre la naturaleza del significado sino teorías sobre actos de habla que presuponen una teoría del significado en términos funcionales. No hay trampa lingüística sin significados primarios, no hay metáfora o engaño sin estabilidad semántica, no hay engaño sin puntos fijos de referencia. No hay forma de expresar pensamientos subsidiarios sin identificar enunciados predicativos y sus contenidos funcionales primarios.

29.2. A = Hay una persona inteligente en el salón. Valor semántico de 'A'

29.2.1. 'A' expresa un contenido proposicional primario

¿Cuántas implicaturas posibles podemos atribuirle a 'Todos los F son I'? Si decimos 'todos los filósofos son intolerantes', es posible querer decir: a. todos mis maestros de filosofía son intolerantes; b. todos los filósofos que conozco son intolerantes; c. No seas filósofo pues serás un intolerante; d. No hay filósofos que no sean intolerantes; e. La intolerancia es propia de las personas que estudian filosofía; etc. Al parecer estas distintas posibilidades pueden instanciar al contenido expresado por 'Todos los F son I' de acuerdo con contextos conversacionales específicos –tales alternativas las llamaré contenidos proposicionales subsidiarios *simpliciter*–. Luego, si lo anterior hace sentido, el enunciado 'Todos los *F* son *I*' no contiene o expresa una sola proposición sino que puede contener o expresar más de una.

De acuerdo con el pragmatismo estándar, la semántica funcional no estudia exhaustivamente el significado de nuestras palabras y enunciados pues no incluye una dinámica conversacional donde las *proposiciones sugeridas* a partir de enunciados emitidos juegan un papel central para una exitosa comunicación. El pragmatismo estudia el significado del hablante en un contexto. Tal que, el significado de un enunciado va más allá de su referencia y sus condiciones de verdad.

Si bien existen distintos argumentos a favor de una teoría de la sugerencia basados en la función comunicativa de actos lingüísticos como la ironía, la metafóra, las imágenes, el engaño –campos estandar de las implicaturas conversacionales–, me centraré en el caso de su viabilidad para explicar el significado de enunciados predicativos, particularmente en las interpretaciones convencionales posibles de las constantes lógicas: conectivos lógicos. Particularizamos este caso, por dos razones: i. la expresión de enunciados predicativos complejos requiere fundamentalmente de términos lógicos al momento de expresar sus contenidos proposicionales

[159] Aunque asumimos que lo dicho para los enunciados predicativos puede extenderse a otro tipo de actos de habla como la ironía, la metáfora, las analogías, la imágenes. Todos estos, como veremos suponen contenidos proposicionales primarios y su propósito semántico no podría darse si no se cuenta en principio con una forma estándar de interpretación de sus términos y enunciados.



descriptivos; ii. la simbolización lógica de enunciados ordinarios requiere una estandarización interpretativa entre los enlaces gramaticales y lógicos, además la interpretación de los términos ordinarios puede ser distinta a la semántica veritativa-funcional de los conectivos.[160]

Consideremos en primer lugar el siguiente caso de una proposición atómica:

Álvaro: ¿Harás deporte en el colegio?

Carmen: 'U': 'Jugaré futbol' (proposición: *U*: *Jugaré futbol*)

Al parecer, en éstos casos Carmen asume que afirmando 'U' expresa:

*U**: *Haré deporte*.

Tal que, la proposición *U** está vinculada con el contenido proposicional *U*. En otras palabras, Carmen quiere expresar la proposición *U** cuando afirma 'U'. Luego, de acuerdo con el pragmatismo 'U' contiene más de una proposición: *U* y *U**.

Sin embargo, desde mi perspectiva la explicación anterior es incorrecta. Debemos identificar los contenidos proposicionales primarios. 'U' no expresa o contiene dos proposiciones, pues esto sería tan contra-intuitivo como decir que dos ejemplares enunciativos distintos están escritos en el mismo lugar y tiempo. El contenido proposicional sugerido por Carmen (*U**) *está ligado pero es independiente* al contenido primario-funcional de 'U'. Carmen estaba perfectamente en condiciones de decir:

'U*': 'Haré deporte',

en el mismo contexto conversacional y como el enunciado que expresa *U** correcta y primariamentemente.

En el caso de enunciados compuestos, de acuerdo con Grice (1975), la semántica funcional no es exhaustiva pues no considera los distintos significados que puede tener, por ejemplo, la expresión 'pero' en las distintas competencias lingüísticas. Cuando decimos:

'T': 'La democracia es la mejor forma de gobierno y es liberal', en términos estándar expresamos el contenido proposicional: *T*: *La democracia es la mejor forma de gobierno y es liberal*. Si esta proposición la simbolizamos tenemos que:

T: $\forall x((Dx \rightarrow (Mx \,\&\, Lx)) \equiv (M \,\&\, L)$ –en lógica proposicional.

Tal que: $\forall x((Dx \rightarrow (Mx \,\&\, Lx))$, será el contenido proposicional de 'T'.

De acuerdo con la lógica clásica, la expresión "pero" dada en los lenguajes naturales –si efectivamente es un conectivo– debe interpretarse (y, simbolizarse) por medio de '&', dado que tal 'pero' en el ideolecto cumple con dicha función lógica –enlace lógico–. Sin embargo, de acuerdo

[160] Aunque asumimos que lo dicho para los enunciados predicativos puede extenderse a otro tipo de actos de habla como la ironía, la metáfora, las analogías, la imágenes. Todos estos, como veremos suponen contenidos proposicionales primario y su propósito semántico no podría darse si no se cuenta en principio con una forma estándar de interpretación de sus términos y enunciados.



con el pragmatismo griceano, esta simbolización puede no capturar el significado "real-convencional" que tiene 'pero' en un contexto conversacional específico. Tal que, al no existir interpretaciones lógicas correspondientes a cada caso pragmático de 'pero', una semántica funcional no es exhaustiva con la interpretación de tal expresión y por composicionalidad con la interpretación general del enunciado que la contiene.

Así, una cosa será expresar la proposición:

T: *La democracia es la mejor forma de gobierno y es liberal*

y otra:

*T**: *La democracia es la mejor forma de gobierno pero es liberal.*

En consecuencia, tenemos por una parte que: *T* y *T** pueden tener el mismo valor de verdad, pero expresar cosas distintas. Luego, el significado, lo que expresa 'T' no es el valor de verdad de la proposición que contiene. Luego la noción de significado debe incluir casos excepcionales –convencionalismo no-lógico. Luego, la interpretación basada en la semántica funciona es sesgada. Luego se requiere una teoría del significado que incluya tales excepciones convencionales y conversacionales.

Cuando decimos *T** queremos decir por ejemplo que la condición liberal de la democracia es algo con lo que no estamos de acuerdo, que nos molesta, que no esperábamos, que desaprobamos, que no aceptamos, o bien, que simplemente nos es sorprendente decir que la mejor forma de gobierno sea la democracia y esta sea liberal. Si esto es correcto, entonces de acuerdo con el pragmatismo, es verdadero no sólo que la posible falsedad de *M & L* es independiente a la verdad o falsedad de *M pero L*, sino que además, el hecho de negar un enunciado con 'pero' bajo una implicatura convencional no equivale a decir: i. en cualquier caso '– (M pero L)' y ii. si es verdad que '– (M pero L)' sea verdad que '– (M & L)' –considerando las proposiciones que expresa cada caso.

Sin embargo, debemos considerar que cualquier uso conversacional del 'pero' requiere considerar su uso convencional – así como no hay forma de decir que algo es verdeazul, sin el verde y el azul. Una vez que sabemos que 'pero' en enunciados como 'T*' significa por ejemplo señalar una actitud proposicional de defecto con la segunda afirmación unida –como de hecho ocurre–, cualquier variación conversacional no sólo puede tener sentido o ser ilegítima –y, por tanto estar en condiciones de corregirla– sino además, en tal caso la evaluación semántica de 'pero' y ´&' serán convencionalmente análogas.

Con lo anterior, no queremos decir que cualquier interpretación de 'pero' debe ser '&' sino que tanto la interpretación de 'pero' y '&' son convencionales y por tanto, cualquier variación conversacional se basa en esta estandarización semántica. Por tanto, una semántica en términos referencialistas y en términos de condiciones de verdad subyace a cualquier forma de movimiento



comunicativo de tales partículas. Es posible decir a que refiere primariamente 'pero' y '&' y cuál sería el valor de verdad de las proposiciones que las incluyen, luego es posible conocer sus condiciones de verdad su significado.

Regresando a Grice (1975) en el caso de enunciados predicativos que incluyen la expresión 'o' pasaría algo análogo. Es lógicamente posible que en una competencia lingüística específica el uso de 'o' en:

'W': 'Entiendes el argumento o infieres incorrectamente' ((E v M)),

haga verdadera la proposición que expresa sólo en el caso en que se cumpla una y solo una parte –como regularmente pasa en los contextos ordinarios (por convención)– y, por tanto, la verdad de (E v M) cuando E es (V) y M es (V) determinará un significado no sólo distinto de (E v M), sino independiente al de la implicatura convencional pragmática. Luego, también en este caso la interpretación de los enunciados predicativos que incluyan la partícula 'o' en contextos conversacionales y en lógica, serán asimétricos.

Sin embargo, como hemos visto en el caso anterior esta asimetría no es equivalente a decir que el enunciado 'W' tenga dos significados, en cualquier caso, sugiere distintos pensamientos pero expresa solo un contenido primario sobre el cual se juega con sus variaciones conversacionales. También en el caso de la 'o' y la 'v' es posible determinar su valor convencional y en tal caso sus condiciones de verdad y significado[161].

En suma, la intuición pragmatista sobre la implicatura como una condición que no contribuye al contenido de verdad-condicional de la afirmación si bien analíticamente es correcta, no es un dispositivo semántico que pueda modificar la versión de significado referencialista funcional pues toda condición conversacional descansa en la parcialidad semántica de la convención. Y, si bien la implicatura podría tener algún valor cognitivo en el caso de actos de habla no predicativos, éstos casos en sí mismos no son veritativos funcionales. Así, estos casos no sólo no representan un contraejemplo a la semántica funcional sino adicionalmente no contribuyen a la formación de una teoría sobre la naturaleza del significado.

29.2.2. 'A' puede sugerir contenidos proposicionales subsidiarios;

Cuando hablamos de los propósitos de los hablantes consideramos un aspecto pragmático que si bien se apoya en los significados convencionales de las palabras y enunciados su importancia conversacional no modifica la semántica básica de nuestras expresiones, todo lo contrario, las refuerza.

---

161 Es fácil ver también esta asimetría en los casos del condicional material. Regularmente, en los lenguajes ordinarios, cualquier antecedente se asume como una causa y no como un contenedor en términos de clases. Luego, las implicaturas convencionales entre un caso pragmático y lógico tampoco serían reducibles. Pero, como hemos visto, esto no es un argumento para señalar que un enunciado contiene diferentes proposiciones.



Cuando decimos:

'A': 'Hay alguien inteligente en el salón',

el contenido proposicional primario será

A: *Hay alguien inteligente en el sal*ón,

su significado es que existe una *x* donde *x* es una persona que está en el salón y cumple con la propiedad de ser inteligente. Si algún hablante dice esto, para sugerir:

A': 'Sólo hay una persona inteligente en el salón';

A'': Hay personas tontas en el salón';

A''': 'Hay personas tontas en el salón excepto una' etc.;

éstos contenidos serán en todo caso, contenidos subsidiarios de 'A', tal que 'A' tiene la propiedad potencial de sugerir distintas inferencias proposicionales. Pero, éstas inferencias proposicionales NO forman parte del significado de 'A', sino que favorecen usos permitidos o no permitidos en la comunicación, pero en estricto sentido serán *usos inapropiados* de *A*.

Si a *S* le preguntarán cuando afirma 'A', quieres decir *A* o *A'*, o *A''* etc. y la pregunta tiene sentido, entonces, una semántica referencialista y funcional es explicativa del significado pues el interlocutor podría perfectamente decirle a *S* que dada su pretensión comunicativa, pudo haber utilizado un enunciado disponible en el lenguaje que expresara la inferencia proposicional como su contenido proposicional primario.

29.2.3. Los contenidos proposicionales subsidiarios pueden expresarse primariamente mediante enunciados afirmativos generalmente disponibles en lenguajes estándar

La capacidad gramatical de la gran mayoría de nuestro ideolectos particulares es suficientemente rico para disponer, por así decirlo, para cada contenido proposicional legítimo y convencional, un recipiente *i.e*. un enunciado afirmativo correspondiente. Si a un hablante *S* le interesara causar un agravio a una persona cuando afirma 'A' al entrar al salón de clase (donde hay más de una persona dentro), entonces seguramente, afirmará 'A' para decir lo que quiere decir, pero sin decirlo. En otras palabras, en innumerables ocasiones los hablantes queremos expresar contenidos proposicionales, pero al estar conscientes de que el enunciado que expresa primariamente tal contenido puede resultar al oído conversacionalmente "fuerte" (grosero, humillante, burlón, inapropiado) prefiere afirmar uno distinto y sugerir posibles inferencias –curiosamente, en muchas ocasiones sin compromiso semántico alguno. Tal que, si alguien le dijese *ex*. *gr*. por qué dices ese contenido inapropiado, el hablante *S* podría tranquilamente apelar al significado convencional de 'A' –como un criterio de corrección y desentenderse de cualquier otra sugerencia. Tal vez llegaría a decir que él nunca dijo eso pues no afirmó el enunciado tal y tal.



29.2.4. Los hablantes pueden identificar enunciados predicativos correctos en el lenguaje para expresar pensamientos sugeridos o implicaturas (los cuales serán sus pensamientos primarios)

Con todo lo anterior, la importancia de las implicaturas no reside en que sea un aspecto clarificador de la naturaleza del significado, sino en todo caso, nos permite identificar o bien las pretensiones conscientes que puede tener un hablante al afirmar un enunciado predicativo al buscar ciertos efectos en los oyentes –incitando a distintas inferencias–, o bien, identificar los posibles errores que los hablantes pueden cometer al pretender expresar proposiciones mediante vehículos lingüísticos inapropiados.

En los contextos conversacionales los hablantes educados saben distinguir perfectamente enunciados y sus contenidos primarios y subsidiarios. Justo por esa razón, pueden deliberadamente decir por ejemplo ‘A’ para expresar *A’* al saber que ‘A’ expresa primariamente *A*, buscando con ello alguna reacción particular en sus interlocutores -en estos casos se considera a *A’* como parte de un conjunto posible de implicaturas conversacionales de ‘A’.

29.2.5. Los hablantes sólo serán responsables de los contenidos proposicionales primarios de acuerdo con los enunciados afirmativos emitidos

Si fuésemos el jurado en un proceso de juicio o de litigio donde se le atribuye culpabilidad a una persona por haber robado, al no haber sido testigos directos del crimen por el cual se le acusa, nos veremos obligados a revisar el conjunto de declaraciones que al respecto las diferentes partes han realizado. Lo interesante en estos casos, es no justamente reparar en lo que quiso decir, en lo que puede sugerir, en las inferencias conversacionales posibles, sino en lo que dijeron realmente, en lo que de hecho se dijo convencionalmente *i.e*. no repararemos en los contenidos subsidiarios de sus afirmaciones sino en los contenidos proposicionales primarios de ellas.

En el caso de sospechar que alguna de su afirmaciones sugiere la culpabilidad o inocencia del acusado, entonces nos veremos obligados a presionar por un proceso donde sea posible que en las declaraciones se modifiquen los enunciados que expresan contenidos dudosos y llegar a las afirmaciones que confirmen o no nuestras sospechas por medio de sus contenidos proposicionales más básicos. En estos casos adicionalmente –como también en los casos de pruebas científicas, filosóficas y ordinarias–, no serán interesantes actos de habla no predicativos. Las ironías, metáforas, imágenes estarán fuera de lugar.

En éstos términos, si alguien afirma ‘A’: ‘Hay una persona inteligente en el salón’ al ser su proposición primaria *Hay una persona inteligente en el sal*ón: i. ningún oyente debería ofenderse; ii. en caso de sospecha de agravio o de un acto de agradecimiento por el cumplido o reconocimiento, es posible preguntarle al hablante sobre cuál es el contenido proposicional que desea expresar y, en tal caso; iii. identificar si la emisión de ‘A’ expresa tal contenido; o bien, señalar que el enunciado que expresa tal contenido proposicional no es ‘A’ sino *ex*. *gr*. ‘B’.



29.3. Algunas consideraciones finales

Como hemos visto la tesis de la implicatura convencional y conversacional es prescindible para ofrecer el significado de los enunciados predicativos. Siempre que sea posible confirmar la emisión correcta de los enunciados en función del contenido proposicional primario que expresan, será posible identificar su significado convencional y a partir de ello, discriminar pensamientos subsidiarios o bien considerarlos pero sin suponerlos como parte de su significado. También hemos visto, que los pensamientos subsidiarios pueden expresarse mediante enunciados correctos y generalmente disponibles en el lenguaje de uso cuyo contenido proposicional más básico sean justamente tales pensamientos.

La intuición pragmatista sobre la implicatura como una condición existente y que no contribuye al contenido de verdad-condicional de un enunciado predicativo si bien analíticamente es correcta, no es un dispositivo semántico que pueda modificar la versión de significado referencialista funcional -en el caso de enunciados afirmativos.

Toda condición conversacional descansa en la parcialidad semántica de la convención. La convención semántica de nuestros términos y enunciados predicativos se establece por medios de la referencia y condiciones de verdad. Luego, si bien la implicatura podría tener algún valor cognitivo en el caso de actos de habla no predicativos, éstos casos por sí mismos no contribuyen a la explicación de la naturaleza del significado. En términos generales los actos de habla no predicativos no son ni referenciales, ni veritativos funcionales, ni descriptivos de un estado de cosas que nos interesa conocer. Son tan solo algunas prácticas conversacionales. Adicionalmente, como se ha visto, una teoría sobre los pensamientos subsidiarios al interior de contextos conversacionales no es independiente a una explicación funcional del significado. Por el contrario, cualquier inferencia subsidiaria supone la relación entre emisiones predicativas y sus contenidos proposicionales más básicos.

En consecuencia una teoría semántica-pragmática sobre la implicatura no será un contra-ejemplo a la semántica funcional, particularmente por dos razones: i. los programas funcionales se proponen explicar la naturaleza semántica de los términos y enunciados predominantemente predicativos. Luego el campo de análisis de la semántica funcional es más básico que el estudio de las condiciones de comunicación e inferencias subsidiarias en contextos particulares; ii. una teoría sobre los pensamientos subsidiarios al interior de contextos conversacionales supone invariablemente las condiciones funcionales, supone la relación entre emisiones predicativas y sus contenidos proposicionales más básicos. En consecuencia la explicación funcional de nuestros enunciados predicativos subyace a cualquier explicación de orden conversacional. En cualquier caso las implicaturas serán fenómenos propios a las dinámicas conversacionales que pueden ayudarnos a entender por qué un hablante racional, ha dicho lo que ha dicho en un contexto particular cuando su intención es sugerir una proposición a partir de la emisión de un enunciado



cuya proposición primaria es distinta; sin embargo, ésta contribución explicativa de la implicatura en el campo de la comunicación supone invariablemente a las condiciones semánticas funcionales.

Con los resultados obtenidos es posible defender una semántica de corte veritativa- funcional como la mejor explicación de nuestros actos de habla afirmativos, incluso considerando una dimensión contextualista del significado.

29.4. Bibliografía

Carston, Robyn (2004), "Truth-conditional content and conversational implicature", en C. Bianchi (ed.), The Semantics/Pragmatics Distinction, pp. 1–36, Stanford, CA: CSLI Publications.

Davis, Wayne, "Implicature", The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2014 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2014/entries/implicature/>.

Grice, H.P. (1995) Studies in the Way of Words. Cambridge-London: Harvard University Press.

___________, (1975). "Logic and conversation", in P. Cole & J. Morgan (ed.), Syntax and Semantics, 3: Speech Acts, pp. 41–58, New York: Academic Press. Reprinted in H. P. Grice (ed.), Studies in the Way of Words, pp. 22–40, Cambridge, MA: Harvard University Press (1989). Versión en español: Grice, "Lógica y Conversación", en Valdés (1995: 511-530).

PARTE IV
LÓGICA EN EL BACHILLERATO



30.
Programa de estudios de Lógica del Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca

Minerva Gutiérrez Santiago

Departamento de Desarrollo Académico | Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca

Resumen

El siguiente documento presenta las características generales del Programa de estudios de la asignatura de Lógica, elaborado para el Instituto de Estudios de Bachillerato de Estado de Oaxaca (IEBO), como parte de las actualizaciones curriculares de la implementación de la Reforma Integral de Educación Media Superior en esta institución; Lógica se impartirá a partir de agosto de 2015, con el propósito de fortalecer el desarrollo de competencias disciplinares del Campo de Humanidades.

El Programa de Lógica está integrado por cuatro bloques didácticos, cada uno con propósitos claros, ejes temáticos específicos, estrategias didácticas contextualizadas y sencillas de aplicar; se plantean los productos a desarrollar en cada bloque, además de los criterios con que se han de evaluar. En el primer bloque didáctico se desarrollan las nociones básicas de la lógica, a través de actividades prácticas como recorridos en el Plantel y en la propia casa del estudiante, con el fin de observar objetos, de los que posteriormente obtendrá sus predicables esenciales y no esenciales, además de desglosar lo observado con base en la categoría aristotélica. En el segundo bloque se analiza el tema de los juicios lógicos, con sencillas actividades como "la pesca", en donde los estudiantes colocan en un círculo dibujado en el piso, peces trazados en foamy y que en la boca llevan una argolla; cada pez debe tener escrito al reverso ejemplos de juicios lógicos; por equipos, los estudiantes proceden con "la pesca" a través de un instrumento que simule el anzuelo, cada equipo junta el mayor de número de peces y cuando se hayan agotado, los ordena de acuerdo a la clasificación de los juicios lógicos. En el tercer bloque se abordan los temas de razonamiento y silogística, aprendizajes que se ven reflejados en la elaboración de un artículo de opinión en donde el estudiante plasma precisamente los razonamientos y silogismos que este contiene. Finalmente, en el cuarto bloque se desarrolla el tema de falacias con sencillas actividades como "Viendo la tv con criterio", que consiste en observar en un lapso de 15 minutos la televisión e identificar los tipos de falacias que maneja, registrar en la libreta, compartir con el grupo y argumentar por qué



se trata de determinadas falacias. Los elementos que integran el Programa, permiten que los estudiantes favorezcan la construcción de un pensamiento organizado, así como la capacidad de argumentar, herramientas necesarias para su vida cotidiana.

Palabras clave: Programa de estudios, lógica, didáctica, docente.

Abstract

The following document presents the general characteristics about the Program of studies of the subject of Logic, elaborated by the Institute of Baccalaureate Studies of Oaxaca's State (IEBO), as a part of the curricular updates of the implementation of the Integral Reform of Senior School Education at this institution. Logic will be taught from August 2015, with the purpose of strength the development of disciplinary competences at the Humanities Field.

The Program of Logic is integrated by four didactic blocks, each one has specific purposes, thematic axes, didactic strategies related to the context, the products and criteria to evaluate each block. In the first didactic block, the basic notions of the logic are developed across practical activities as tours around the school and the student homes in order to observe objects, that later will give to the students their essential and not essential predicables, also to related the objects based on an aristotelic category.

Then, in the second block is analyzed the topic about the logical judgments, with simple activities as one called "fishing", where the students placed in a circle figures of fishes (with examples of logical judgments writing on his back). So students will work in teams and they have to simulated fishing and the team with more figures will win. At the end, they will order the logical judgments according to their classification.

In the third block the topics are about reasoning, syllogistics and learnings related with the writing production of an opinion article where the student precises his own reasoning and syllogism. Finally, the forth block developes the topic of deceits with simple activities like "watchin the tv wih criteria" where the students will observed during 15 minutes the television and they will try to identify the types of deceits that they handle, each student will registrates and shares with the group his arguments. As we can observed the elements that integrate the Program allow students to organized their though as well as the aptitude to argue and knowledge for their daily life.

Key words: Program of studies, logic, didactics, teacher.



30.1. Introducción

El presente programa de estudios, constituye un material didáctico para los docentes del Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO), su finalidad es presentar las bases y orientaciones para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje Curricular (UAC) de Lógica, asignatura de reciente creación en este subsistema, que pretende favorecer en los estudiantes la comprensión y aplicación de juicios y razonamientos que permitan la construcción del pensamiento crítico, la capacidad de argumentar y la posibilidad de identificar falacias.

La creación de esta nueva UAC se centra en la formación de seres humanos integrales en el IEBO, obedeciendo así los lineamientos del Acuerdo Secretarial 656, emitido por la Secretaría de Educación Pública en el año 2012, que establece la necesidad de separar los campos disciplinares de Ciencias Sociales y Humanidades, fortaleciendo este último campo que integra competencias orientadas a que el estudiante reconozca y enjuicie la perspectiva filosófica en su entendimiento y contextualización del conocimiento del ser humano y del mundo, a partir de intuiciones, criterios y valores.

La estructura didáctica del programa de estudios de Lógica, plantea apartados que tienen la intención de concebir su aprendizaje como un proceso integral. Plantea las competencias genéricas y disciplinares a favorecer, objetivos generales y particulares a desarrollar, temas y subtemas, tipos de contenido a desarrollar, actividades sugeridas, así como los productos y criterios de evaluación.

30.2. Desarrollo

Datos de identificación de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Programa de Lógica		
SEMESTRE V	**CAMPO DISCIPLINAR** HUMANIDADES	**COMPONENTE DE FORMACIÓN** PROPEDEÚTICA
CRÉDITOS 6	**HORAS POR SEMESTRE** 64	**CLAVE** 2501

Competencias Genéricas y Disciplinares de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Competencias genéricas y Atributos
1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. - Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. - Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. - Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. - Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Propósito de la Unidad de Aprendizaje Curricular

Construye juicios y razonamientos correctos a través del estudio de la lógica para desarrollar un pensamiento crítico, favoreciendo una actitud dialógica.

Contenido disciplinar

LÓGICA

BLOQUE DIDÁCTICO I
La lógica de la lógica

NOCIONES BÁSICAS DE LÓGICA

- Definición de lógica
- Lógica y filosofía
- Carácter interdisciplinario de la lógica
- Periodos de la lógica
- Clasificación de la lógica
  - Lógica formal
  - Lógica informal
- Argumentos
  - Noción
  - Estructura
  - Tipos de argumentos
- Validez y contundencia
- Conceptos
  - Definición
  - Clasificación
  - Los predicables
  - Categorías aristotélicas
  - Operaciones conceptuadoras

BLOQUE DIDÁCTICO II
¡Abre tu mente!

JUICIOS LÓGICOS

- Definición de juicio
- Estructura del juicio
- Características: verdad y falsedad
- Clasificación de los juicios
  - Cualidad y cantidad
  - Relación
  - Modalidad
  - Analíticos y sintéticos
- Cuadro de la oposición
- Equivalencias por diagramas de Venn

BLOQUE DIDÁCTICO III
En mente sana, letras sanas

RAZONAMIENTO Y SILOGÍSTICA

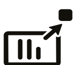
- Tipos de razonamiento
  - Deducción
  - Inducción
  - Abducción
- Características del razonamiento deductivo
  - Elementos: materia o contenido y forma
  - Premisas y conclusión
  - Validez e invalidez
  - Relación de las premisas con la conclusión (implicación)
- Silogística
  - Definición y elementos
  - Reglas del silogismo
  - Validez e invalidez del silogismo
  - Formas
  - Figuras y modos
  - Inferencias mediatas e inmediatas

BLOQUE DIDÁCTICO IV
¡Detector de mentiras a la vista!

LAS FALACIAS

- Falacias
  - Noción de falacia y sofisma
  - Clasificación de falacias
  - Falacias informales
    - ❖ Falacias de atinencia
      - Apelación a la fuerza (ad baculum)
      - A la persona (ad hominem)
      - Apelación a la autoridad (ad verecundiam)
      - Por lo que todo el pueblo dice (ad populum)
    - ❖ Falacias de ambigüedad
      - El equívoco
      - La anfibología
      - La división
- Lógica formal, formalizada e informal





Bloque didáctico I

La lógica de la lógica

DURACIÓN 16 HORAS

Propósito del bloque

Distingue las nociones básicas de la lógica y las propiedades del concepto, mediante el discernimiento de sus elementos, para dimensionar el papel de esta rama de la filosofía en la vida cotidiana, con una actitud de apertura.

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Declarativo Lógica Interdisciplinariedad Filosofía Conocimiento Lógica material Lógica formal Argumentos Premisa Conclusión Validez Contundencia Conceptos Extensión Comprensión Los predicables Categorías Operaciones conceptuadoras Definición División Clasificación	**Actividad diagnóstica** Trazando con lógica Elaborar un dibujo que muestre su visión de la lógica, presentar frente al grupo y explicar el trabajo realizado. **Actividad 1. Organizador gráfico** Crear un organizador gráfico que plasme la definición de la lógica, su relación con la filosofía, así como su carácter interdisciplinario. **Actividad 2. Línea de tiempo** Trazar una línea de tiempo que marque los diferentes periodos históricos de la lógica. **Actividad 3. Matriz de doble entrada** Elaborar una matriz de doble entrada que explicite la diferencia entre la lógica formal y la lógica informal. Anotar al término de la matriz una reflexión personal respecto a la temática desarrollada.	**Autoevaluación** Trazando con lógica ***Puntos de reflexión*** Presenta el dibujo explicando la relación que éste guarda con la lógica, desde los saberes que posee. Realiza una presentación entendible al exponer sus ideas con claridad. Respeta la participación de cada uno de sus compañeros, atendiendo la exposición de estos. **Coevaluación** Matriz de doble entrada (Corresponde a la actividad 3) ***Criterios*** Presenta una información precisa al abordar la diferencia entre la lógica formal y la lógica informal.

Procedimental

Reconoce la relación de la filosofía y la lógica como disciplina y rama que orientan el conocimiento de la realidad.

Identifica a la lógica como rama de la filosofía que establece las leyes, modos y formas del conocimiento racional.

Distingue la lógica material de la lógica formal.

Distingue a las argumentaciones de otros tipos de interacciones lingüísticas.

Identifica las premisas y conclusiones de argumentos en lenguaje natural.

Diferencia la validez y contundencia en los enunciados.

Reconoce lo que es el concepto por medio de sus características más sobresalientes.

Expresa cómo se forman los conceptos.

Describe los predicables esenciales y no esenciales de diversos conceptos.

Reconoce las categorías en el discurso cotidiano y científico.

Actividad 4. Leyendo entre líneas

Solicitar que los estudiantes lleven a clase un artículo de tipo argumentativo, que sea de su interés y realicen con detenimiento su lectura.

Identificar los argumentos presentes en el artículo considerando su estructura y clasificación, así como los elementos de validez y contundencia.

Actividad 5. Conceptos del Diario de aprendizaje

Conformados en equipos de trabajo, elegir un Diario de aprendizaje de la asignatura de su preferencia y seleccionar al menos 10 conceptos. Trazar una tabla con tres columnas, en la primera colocar los conceptos, en la otra la extensión, y en la última la comprensión de los conceptos elegidos.

Actividad 6. Paseo por el Plantel

Realizar un recorrido en el plantel para observar sujetos y objetos, enlistarlos en una tabla de tres columnas, registrar en otra columna sus predicables esenciales y en la última los predicables no esenciales.

Actividad 7. Observando la casa

Observar la casa en que habita y seleccionar al menos 3 objetos (como mesas, libros, televisión, etc.); anotarlos y desglosar cada uno de estos con base en la categoría aristotélica.

Actividad 8. Encontrando operaciones conceptuadoras

Recuperar el artículo de la actividad 5 y realizar el análisis de las operaciones conceptuadoras de los principales conceptos presentes en éste.

Evidencia orden al estructurar la información solicitada en una matriz de doble entrada.

Muestra una actitud reflexiva al anotar con sus propias palabras las líneas que se requieren colocar al final de la matriz.

Heteroevaluación

Producto 60 %

Portafolio de evidencias

Cg 6 Cde 8

(Corresponde a la actividad 9)

Criterios

Presenta un contenido apropiado, al incluir los elementos y apartados solicitados.

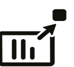
Evidencia un orden al colocar en un primer momento la presentación, después los productos y finalmente la reflexión.

Muestra responsabilidad al entregar el portafolio de evidencias en tiempo y forma.

Prueba objetiva 40%

Los criterios de la prueba objetiva se basan en los lineamientos que establece el “Manual para la elaboración de pruebas objetivas parciales” del IEBO.





Distingue el uso de las operaciones conceptuadoras en su propio entorno. **Actitudinal** Asume una actitud de apertura hacia el reconocimiento de la lógica como rama de la filosofía que orienta el conocimiento de la realidad. Manifiesta empatía con sus pares durante el desarrollo de cada una de las actividades del bloque didáctico. Muestra una actitud de curiosidad por comprender la naturaleza de los conceptos. Evidencia una disposición de búsqueda de información para indagar acerca de los ejes temáticos del bloque.	**Actividad 9. Portafolio de evidencias** Integrar un portafolio de evidencias que contenga una introducción, los productos elaborados durante el desarrollo del bloque didáctico y una cuartilla de reflexión personal acerca de lo aprendido hasta el momento.	

Bloque didáctico II
¡Abre tu mente!

DURACIÓN 17 HORAS

Propósito del bloque

Elabora juicios lógicos para dimensionarlos como una herramienta cognoscitiva, a través del análisis de sus elementos favoreciendo una actitud de búsqueda de conocimiento.

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Declarativo Juicio Proposición Sujeto Cópula Predicado Negación Cualidad Cantidad Cuadro de oposición Reglas Posibilidades de verdad Juicios contrarios Juicios subcontrarios Juicios contradictorios Juicios subalternos Diagrama de Venn Relación Categórico Disyuntivo	**Actividad diagnóstica** ¿Dónde están los juicios, dónde las proposiciones? Presentar al grupo un breve texto científico y que los estudiantes subrayen los enunciados que consideren corresponde a juicios lógicos. Compartir los resultados con el grupo. **Actividad 1. Encontrando juicios** Analizar con el grupo la definición y estructura del juicio lógico; retomar el texto científico de la actividad diagnóstica y nuevamente subrayar los juicios que lo integran; desglosar cada juicio en sujeto, cópula y predicado. **Actividad 2. ¿Falso o verdadero?** Sentados en círculo, cada estudiante expresará un ejemplo de juicio que se anotará en una tabla en el pizarrón, una vez que todos hayan participado, identificar si los juicios son falsos o verdaderos. Ejemplo:	**Autoevaluación** ¿Dónde están los juicios? ***Puntos de reflexión*** Atiende la actividad diagnóstica realizando la lectura solicitada y subrayando enunciados que considere juicios lógicos. Presenta los resultados ante el grupo señalando por qué ha considerado tales enunciados como juicios lógicos. Muestra una actitud de respeto al atender la participación de sus pares.





<table>
<tr><th>TIPO DE CONTENIDO</th><th>ACTIVIDADES SUGERIDAS</th><th>EVALUACIÓN</th></tr>
<tr>
<td>Hipotético
Modalidad
Problemático
Asertórico
Apodíctico
Análisis
Síntesis

Procedimental
Identifica que las propiedades esenciales de los juicios son la afirmación y la negación, así como la posibilidad de que sean verdaderos o falsos.

Reconoce los principios de la lógica como condición de posibilidad del razonamiento correcto.

Expresa los juicios mediante representaciones gráficas utilizando el cuadro de oposición Aristotélico y el diagrama de Venn.

Reconoce los elementos del silogismo.</td>
<td><table>
<tr><th>Proposición</th><th>Falso</th><th>Verdadero</th></tr>
<tr><td>Todos los seres humanos son sabios.</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>La biología es ciencia natural.</td><td></td><td>✓</td></tr>
<tr><td>La sangre es azul.</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>Gabriel García Márquez fue un escritor.</td><td></td><td>✓</td></tr>
<tr><td>Todo hombre es mortal.</td><td></td><td>✓</td></tr>
</table>
Nota: Cuidar la distinción entre verdad por correspondencia y por coherencia.
Actividad 3. Mapa conceptual
Elaborar en equipos de trabajo, un mapa conceptual que plasme la clasificación de los juicios lógicos.

Actividad 4. La pesca
Colocar en un círculo dibujado en el piso, peces trazados en foamy y que en la boca lleven una argolla (puede elaborarse con un clip); cada pez debe tener escrito al reverso ejemplos de juicios lógicos; por equipos, los estudiantes procederán con “la pesca” a través de un instrumento que simule el anzuelo (puede elaborarse con palos, hilo de pescar y un clip), cada equipo juntará el mayor de número de peces y cuando se hayan agotado, los ordenarán de acuerdo a la clasificación de los juicios lógicos. Al final, el docente realizará la revisión y retroalimentación correspondiente.

Actividad 5. Cuadro de la oposición
Previa explicación del funcionamiento del cuadro de la oposición; los estudiantes diseñarán juicios lógicos que analizarán con base en dicho cuadro.</td>
<td>Coevaluación
Mapa conceptual
(Corresponde a la actividad 3)

Criterios
Presenta la información de manera ordenada al integrarla en un mapa conceptual respetando los elementos de este organizador gráfico.

Integra información precisa al mostrar la clasificación de los juicios lógicos.

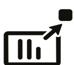
Evidencia responsabilidad al entregar el trabajo en el tiempo y la forma establecidos.

Heteroevaluación
Producto 60%
Presentación del Cuadro de oposición y el Diagrama de Venn
Cg 6 Cde 2
(Corresponde a la actividad 7)

Criterios
Muestra una información puntual al colocar los cuadros de oposición y diagramas de Venn atendiendo la estructura y regla de estos.</td>
</tr>
</table>

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Distingue los alcances y las limitaciones del silogismo como método cognoscitivo. **Actitudinal** Evidencia interés para aclarar dudas respecto a la temática de juicios. Actúa con apertura para comprender los silogismos. Se conduce con empatía durante el desarrollo de cada una de las actividades del bloque didáctico.	**Actividad 6. Diagrama de Venn** Recuperar los juicios de la actividad anterior, para plasmarlos en diagramas de Venn y representar las posibles contrariedades o validez de argumentos. **Actividad 7. Presentación del cuadro de oposición y el diagrama de Venn** Plasmar en papel bond los cuadros de oposición y diagramas de Venn elaborados en las actividades anteriores, seleccionar aleatoriamente a los estudiantes que expondrán su trabajo al grupo.	Emplea material apropiado en la presentación al mostrar la información en láminas de papel bond. Muestra una actitud metódica al explicar paso a paso y con claridad el contenido de los cuadros de oposición y diagramas de Venn. **Prueba objetiva 40%** Los criterios de la prueba objetiva se basan en los lineamientos que establece el "Manual para la elaboración de pruebas objetivas parciales" del IEBO.





Bloque didáctico III

En mente sana, letras sanas

DURACIÓN 17 HORAS

Propósito del bloque

Construye enunciados coherentes a partir del razonamiento para explicar situaciones de la vida cotidiana con actitud crítica.

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Declarativo Razonamiento Premisa Conclusión Deducción Inducción Abducción Validez Invalidez Antecedente Consecuente Silogismo Formas Figuras Modos Inferencia **Procedimental** Distingue las características del razonamiento.	**Actividad diagnóstica** A razonar se ha dicho… Presentar un párrafo del cuento “Las aventuras de Alicia en el país de las maravillas” de Lewis Carroll y que los estudiantes identifiquen qué tipos de razonamientos están presentes en el texto. Ejemplo: Alicia ¿serpiente? -Soy… soy una niñita -respondió Alicia (…) -¡Vaya historia inverosímil! – Dijo la Paloma con tono de profundo desprecio-. Bastantes niñas he conocido en mi vida, pero ninguna tenía un cuello (tan largo) como el tuyo. ¡No, no! Eres una serpiente, y de nada te valdrá negarlo. Supongo que me vas a decir que nunca has comido huevos. -¡Por supuesto que he comido huevos! –respondió Alicia (…). Las niñas también comen huevos como las serpientes, ¿sabes? -No lo creo pero si lo hacen son parecidas a las serpientes. Eso es todo lo que digo. *Carroll Lewis (2000). Alicia en el país de las Maravillas. México, Porrúa, cap. V, p. 27.*	**Autoevaluación** A razonar se ha dicho… ***Puntos de reflexión*** Muestra una actitud paciente al revisar el párrafo y lograr su comprensión. Atiende la actividad diagnóstica al subrayar los enunciados que considera corresponden a los tipos de razonamiento. Evidencia una actitud de apertura al participar en el desarrollo de la actividad. **Coevaluación** **Inferencias** (Corresponde a la actividad 5) ***Criterios*** Contiene información precisa al marcar sólo aquellos enunciados que refieren a inferencias mediatas e inmediatas.

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Analiza los diferentes tipos de razonamiento. Diferencia las inferencias mediatas de las inmediatas. Reconoce al silogismo como herramienta para mostrar razonamientos correctos y verdaderos. Identifica en las reglas del silogismo aquellas apropiadas para los términos y las apropiadas para las proposiciones. Comprueba a través de las formas, figuras y modos, la validez e invalidez del silogismo. **Actitudinal** Muestra una actitud de rigor para reconocer los elementos del razonamiento.	*Resultado:* El razonamiento de la paloma 1. Si las niñitas comen huevos, entonces son un tipo de serpiente. 2. Alicia quien es una niñita, come huevos. Por lo tanto, es un tipo de serpiente. **Actividad 1. Rompecabezas** De manera grupal, distinguir los elementos que conforman el razonamiento a través de palabras escritas en pedazos de papel y que conformen oraciones. Los estudiantes armarán las oraciones y frente al grupo identificarán la materia, la forma y el contenido de las mismas. Explicarán por qué lo consideran así. **Actividad 2. Oraciones** En equipos, los estudiantes elaborarán diversas oraciones donde logren identificar las premisas y las conclusiones. En un segundo momento presentarán ante el grupo el trabajo realizado y explicarán las razones que los llevaron a esas conclusiones. **Actividad 3. Artículo de opinión** Analizar un artículo de opinión e identificar la forma de razonamiento considerando su validez e invalidez. **Actividad 4. Configurando un fenómeno** Redactar un texto en donde el estudiante explique algún fenómeno cotidiano de su entorno como la migración y exponga el por qué, causas, consecuencias y posibles alternativas de solución. Intercambiar el texto con otro compañero, e identificar los tipos de razonamiento presentes en el documento.	Distingue las inferencias mediatas de las inmediatas al colocarlas con colores distintos. Muestra una actitud analítica al detectar el mayor número de inferencias mediatas e inmediatas presentes en el texto que previamente creó. **Heteroevaluación** **Producto 60%** Artículo de opinión Cg 1, 6 Cde 1, 2 (Corresponde a la actividad 8) ***Criterios*** Presenta un artículo de opinión apropiado al atender las características de este tipo de texto. Muestra un contenido preciso al integrar en el artículo de opinión los razonamientos y silogismos. Evidencia un pensamiento ordenado al presentar un texto coherente.





TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Actúa con precisión en el estudio de los silogismos. Se conduce con decoro en el desarrollo de cada una de las actividades del bloque.	**Actividad 5. Inferencias** Retomar el texto elaborado en la actividad 4, y deducir las inferencias mediatas e inmediatas presentes; subrayar cada tipo de inferencia con un color distinto. **Actividad 6. Cuadro sinóptico** Crear un cuadro sinóptico que refiera a la definición y los elementos del silogismo. **Actividad 7. ¡Problema!** Seleccionar una problemática presente en su plantel, factible de resolverse y construir silogismos a partir de ésta. **Actividad 8. Artículo de opinión** Elaborar un artículo de opinión en donde el estudiante plasme razonamientos y silogismos. Compartir el trabajo con el grupo.	**Prueba objetiva 40%** Los criterios de la prueba objetiva se basan en los lineamientos que establece el “Manual para la elaboración de pruebas objetivas parciales” del IEBO.

Bloque didáctico IV

¡Detector de mentiras a la vista!

DURACIÓN 14 HORAS

Propósito del bloque

Analiza discursos mediante la identificación de falacias y sofismas, para favorecer un lenguaje libre de ambigüedades con una actitud de respeto y rigor lógico.

TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Declarativo Falacia Sofisma Falacia formal Falacia informal Falacia de atinencia Apelación a la fuerza *(Ad baculum)* A la persona *(Ad hominem)* Apelación a la autoridad *(Ad verecundiam)* Por lo que todo el pueblo dice *(Ad populum)* Falacia de ambigüedad Lógica formal Lógica formalizada Lógica informal **Procedimental** Comprende la noción de falacia.	**Actividad diagnóstica** Razonamientos engañosos Elaborar al menos tres razonamientos que contengan falacias y compartir con el grupo explicando por qué colocó esas oraciones. **Actividad 1. Cuadro comparativo** Elaborar un cuadro comparativo que muestre la diferencia entre el silogismo válido, la falacia y el sofisma. **Actividad 2. Organizador gráfico** Crear en equipos un organizador gráfico que integre la clasificación de las falacias, compartir con el resto del grupo. **Actividad 3. Viendo la tv con criterio** Observar en un lapso de 15 minutos la televisión e identificar los tipos de falacias que maneja, registrar en la libreta y compartir con el grupo. Argumentar por qué se trata de determinadas falacias.	**Autoevaluación** Falsos enunciados ***Puntos de reflexión*** Atiende la actividad elaborando enunciados que desde sus saberes previos corresponde a falacias. Presenta los enunciados elaborados argumentando por qué considera que representan falacias. Participa con respeto en el desarrollo de la actividad al atender las aportaciones de sus pares. **Coevaluación** Organizador gráfico (Corresponde a la actividad 2)





TIPO DE CONTENIDO	ACTIVIDADES SUGERIDAS	EVALUACIÓN
Diferencia los elementos de falacia y sofisma. Distingue, a través de las argumentaciones, las falacias y los sofismas presentes. Diferencia las falacias formales de las informales. Detecta las diferentes clases de falacia de atinencia. Identifica las falacias de ambigüedades en discursos cotidianos. Reconoce las nociones básicas de la lógica simbólica. **Actitudinal** Actúa con rigor metodológico para la detección de falacias en distintos argumentos. Muestra una actitud crítica en la utilización de las falacias y los sofismas en la sociedad. Evidencia disposición para no aferrarse con rigidez en los pensamientos propios.	**Actividad 4. ¿Qué mentiras oculta el periódico?** Analizar columnas de opinión de diferentes periodistas o críticos que aborden un tema controversial y detectar las falacias y sofismas presentes. **Actividad 5. Escuchando al político** Escuchar con atención el discurso de algún político, analizar los argumentos que maneja y detectar las falacias presentes en estos. **Actividad 6. Ficha de síntesis** Diseñar una ficha de síntesis acerca de la lógica simbólica, resaltando en sus características principales. **Actividad 7. Texto libre de falacias** Crear un texto de al menos una cuartilla en donde plasme su opinión acerca de un tema controversial evitando el uso de falacias. j)	***Criterios*** Presenta información ordenada al integrarla en un organizador gráfico atendiendo la estructura de éste. Expone un contenido oportuno al referir la clasificación de las falacias. Evidencia una actitud de apertura al atender la retroalimentación de sus pares. **Heteroevaluación** Producto 60% Texto libre de falacias Cg 6 Cde 5 (Corresponde a la actividad 7) ***Criterios*** Expone un contenido oportuno al plasmar en el texto su opinión respecto a un tema controversial. Presenta un texto con argumentos sólidos al evitar el uso de falacias. Evidencia una actitud analítica al proyectar su opinión personal y explicarlo con coherencia. **Prueba objetiva 40%** Los criterios de la prueba objetiva se basan en los lineamientos que establece el "Manual para la elaboración de pruebas objetivas parciales" del IEBO.



30.3. Conclusiones

El estudio de la lógica posibilita en los estudiantes un pensamiento más organizado que promueve una actitud reflexiva. Como puede apreciarse, el Programa de estudios del IEBO desarrolla la lógica informal dejando sólo como un subtema del bloque didáctico IV a la lógica formal; ello obedece a la estructura temática que maneja la Dirección General de Bachillerato, organismo del que se retoman sus orientaciones por constituir un subsistema que ofrece bachillerato general.

La estructura didáctica del Programa de estudios de lógica, es propia del IEBO; considerando que el curriculum con que cuenta este Instituto es flexible, los apartados presentados pretenden brindar una orientación al docente sin concebirlo como sólo quien ejecuta, en consecuencia; puede adecuar el Programa conforme a su contexto, sin perder de vista los objetos de aprendizaje de la lógica; tiene la libertad de enriquecer las actividades que se han sugerido, así como los productos y criterios de evaluación.

30.4. Referencias finales

Copi Irving M. & Cohen, C. (2011). *Introducción a la lógica*. México: Limusa.

Dirección General de Bachillerato (2013). *Lógica. Serie Programas de estudio*. México: SEP.

Escobar Valenzuela G. (2013). *Lógica. Nociones y aplicaciones*. 4ª ed. México: Mc Graw Hill.

González Yáñez A. (2005). *Lógica o de por qué la luna es de queso*. México: Oxford. University press.

Gutiérrez Sáenz R. (2007). *Introducción a la lógica*. México: Esfinge.

Montes De Oca F. (1999). *Lógica*. México: Porrúa.

Suárez Ruiz J. A. (2009). *Lógica Preuniversitario*. México: Santillana.

UNAM. Escuela Nacional Preparatoria. Colegio de Filosofía (s/f). *Programa de estudios de la asignatura de lógica*. México: UNAM.

Weston A. (2010). *Las claves de la argumentación.* 10ª ed. Trad. Jorge F. Malem Seña. España: Ariel.



30.5. Sugerencias de consulta

Chávez Calderón P. (1986). *Lógica. Introducción a la ciencia del razonamiento*. México: Publicaciones Cultural.

Lewis C. (1972). *El juego de la Lógica.* España: Alianza Editorial.

___________, (2005). *Aventuras de Alicia en el país de las maravillas*. México: Akal.

Miranda Alonso T. (1995). *El juego de la argumentación*. 2ª ed. España: Ediciones de la Torre.

Quine W. V. O. (1973). *Filosofía de la Lógica*. España: Alianza Editorial.

Vega Reñón L. (2013). *La fauna de las falacias.* España: Trotta.

Zubieta Gonzálo (1973). *Lógica elemental.* México: ANUIES.



31.

Retos y problemas en la enseñanza de la lógica en zonas rurales: Caso TEBAEV, Veracruz

Luis Antonio Romero García | César Daniel Altamirano Sangabriel
Universidad Veracruzana

Resumen

Esta ponencia será una revisión crítica y propositiva del programa de estudios, libro de texto, materiales didácticos y de algunos factores que obstaculizan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Lógica del subsistema de Telebachillerato del estado de Veracruz (TEBAEV). El núcleo de esta crítica estribará en la primera edición del libro de texto oficial del subsistema, mismo que presentaba serias carencias y errores en los temas relativos a lógica proposicional y una estrategia pedagógica poco favorable. Esto es agravado por la poca o nula relación previa de la mayoría de los docentes del TEBAEV con la lógica (pues esta materia nunca se había impartido en dicho subsistema), que al encontrarse con el libro de texto oficial de la clase (su recurso más inmediato) se ve forzado a dejar el programa incompleto, y en el peor de los casos, al alumno solo ante el libro, lo que lleva al docente a revisar actividades no por contenido, sino por cantidad.

Por otro lado, la capacitación de docentes, tanto interna como externa al subsistema, ha resultado insuficiente por múltiples razones: por problemas planeación, por falta de recursos, por falta de tiempo, etc., y la que ha tenido lugar es tan intensiva que resulta antipedagógica.

Aunado a lo anterior hay que mencionar que este subsistema está ubicado en el estado de Veracruz en zonas rurales o semi-urbanizadas, es un subsistema diseñado para trabajar en sectores con cierto grado de marginación, sectores en los que los alumnos experimentan mayores dificultades para acceder a otras fuentes de información, como las bibliotecas y el internet. Todas las circunstancias en conjunto constituyen serios obstáculos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lógica.

El presente trabajo no se quedará en el nivel del análisis desolador y la crítica incisiva, sino que tendrá como objetivo una propuesta de proyecto de mejora del texto y de capacitación docente por parte de prestadores de servicio social, así como un trabajo pedagógico para proponer nuevas estrategias didácticas en temas de lógica proposicional.

Palabras clave: Estrategia didáctica, proyecto de apoyo, TEBAEV



Abstract

This paper will be a critical and proactive review of the syllabus, textbooks, teaching materials and some factors that diffucult the process of teaching and learning in the subject of logic subsystem at the Telebachillerato of Veracruz (TEBAEV). The central point of this review will be based on the first edition of the official text of the subsystem, which had serious insufficiencies and mistakes in propositional logic issues and an unfavorable teaching strategy. This is worsen by little or no prior relationship of teachers from TEBAEV with a logic (as this matter had never been taught in the subsystem) which, when meeting the official class textbook (its more forthcoming resource) is forced to leave the program incomplete, and in the worst cases, leave the student alone just with the book. Thus, the teacher reviews activities not for content but for quantity.

On the other hand, teacher training, both internal and external to the subsystem, has proved inadequate for several reasons: because of planning problems, lack of resources, lack of time, etc., and that which has taken place is so intensive that It is anti-pedagogical.

In addition to this, it must be mentioned that this subsystem which is located in the state of Veracruz in rural or semi-urbanized areas, is designed to work in areas with a certain level of marginalization, areas in which students experience greater difficulties in accessing other sources of information such as libraries and internet. Altogether build serious obstacles up for teaching-learning process of logic.

This work will not remain at the devastating level of analysis and incisive criticism, but will be targeted as a project proposal to improve the textbook and the teacher training by social service providers, as well as educational work to propose new teaching strategies in the areas of propositional logic

Keywords: Teaching strategy, project support, TEBAEV

31.1. Descripción del entorno

El Tele Bachillerato del Estado de Veracruz surge en 1980 con la noble intención de llevar la educación de nivel medio superior a comunidades rurales, semi rurales e indígenas del estado de Veracruz, sitios en a los que por diversas razones resultaba difícil llevar planteles convencionales de tipo oficial o técnico, y de combatir así el nivel del rezago educativo en nuestra entidad. Cabe señalar que el Estado de Veracruz fue uno de los pioneros en este proyecto a nivel nacional, y debido a su éxito inicial ha sido replicado por otras entidades federativas de nuestro país, mismas que han recibido asesoría y materiales elaborados por los expertos en educación y autoridades del TEBAEV.



El día de hoy el TEBAEV cuenta con 1046 planteles, en los que atiende a 86 mil 223 alumnos de zonas no urbanas (muchos de los cuales hubieran visto truncada su educación de no ser por la existencia de este proyecto), con 5 mil profesores y 36 supervisiones escolares a lo largo del estado de Veracruz.

Debido a la naturaleza y objetivos del TEBAEV, un buen número de los planteles de este subsistema se encuentran ubicados en comunidades con un considerable grado de marginación, y a algunos de ellos acuden alumnos de comunidades aún más alejadas, en las que el grado de marginación es extremo. De sobra está decir que el entorno en el que estos planteles se encuentran, implican condiciones de trabajo *sui generis*:

a) Tanto alumnos como profesores tienen acceso limitado a fuentes de información (bibliotecas, internet, dispositivos móviles, por citar algunas).
b) Las carencias económicas tanto de los alumnos como de las comunidades, afectan el desempeño escolar.
c) El entorno, contexto y cotidianidad de los alumnos distan mucho de los que tienen lugar en los ambientes urbanos, lo que implica que los ejemplos y casos que resultan significativos para para alumnos de zonas urbanizadas, pueden no serlo para ellos (incluso los ejemplos y casos planteados en los libros de texto oficiales).
d) El perfil de los docentes no es el ideal en algunos casos.

Para hacer frente a las desventajas propias del contexto en el que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, el TEBAEV tiene como principal arma el uso de las TIC´s: el profesor cuenta con el apoyo de videos didácticos elaborados por expertos, que se hacen llegar hasta cada una de las comunidades; estos fungen como apoyo, tanto para docentes, como para alumnos y son un valioso complemento de las guías didácticas en cada uno de los cursos. Aunque la idea parece acertada, resta ver si los contenidos, las estrategias y la información de las guías, son pertinentes y si los videos son adecuados, y sobre todo, si el perfil y capacidad de los docentes en el aula, permite asimilarlos de forma efectiva.

31.2. Retos de para la enseñanza aprendizaje de la Lógica en el TEBAEV

Como es sabido, en una versión inicial de la RIEMS (Reforma integral de la Educación Media Superior), se consideraba la desaparición de las materias relacionadas con la filosofía en la currícula del Bachillerato. Sin embargo, gracias a la resistencia activa y al trabajo de asociaciones como: el Observatorio Filosófico de México (OFM), al Círculo Mexicano de Profesores de Filosofía (CMPF), a la Asociación Mexicana de Profesores de Filosofía de Educación Media Superior (IXTLI), a la Academia Mexicana de Lógica (AML) y a la Asociación Filosófica de México (AFM), entre otras, se logró la modificación del Acuerdo Secretarial 444, en el que se establecen las competencias del



Marco Curricular Común (MCC), y en el 2012, con la promulgación del Acuerdo Secretarial 656, se gesta la inclusión de cuatro materias de naturaleza filosófica a la currícula de Bachillerato, una de ellas, es la asignatura de Lógica.

Aunque la noticia fue recibida con beneplácito por la comunidad filosófica en México, pronto surgieron ciertos inconvenientes con el programa propuesto para la materia de Lógica. El primero de ellos, era que los contenidos planteados en él resultaban excesivos para abordarlos en sólo un semestre. De acuerdo con el programa, los estudiantes deben conocer: elementos mínimos de historia de la lógica, conceptos básicos, identificar falacias, poder evaluar silogismos categóricos, saber simbolizar argumentos con lógica de enunciados, realizar tablas de verdad, comprender y utilizar reglas de inferencia y reemplazo para hacer pruebas formales de validez y saber hacer simbolizaciones con Lógica cuantificacional; y todo esto en un solo semestre.

Por si esto fuera poco, estos contenidos tienen que trabajarse con alumnos de primer semestre de Bachillerato, que (al menos en nuestro Estado) nunca han tenido contacto con la Lógica, y la clase debe ser guiada por profesores que en su mayoría nunca han tenido un contacto formal con el estudio de la Lógica (también al menos en nuestro Estado).

En Veracruz esta situación es generalizada: todos los subsistemas experimentan este problema. Ante tal estado de cosas, resulta ejemplar el caso de los subsistemas dependientes de la DGTI, dependencia que ha tomado una medida sensata: ha abierto nuevas plazas de trabajo para personas que cumplan con el perfil adecuado para hacerse cargo de estas materias, sin embargo, los interesados que cuentan con dicha formación no han sido suficientes. Por su parte, la Universidad Veracruzana, a través de la Facultad de Filosofía, ha tomado cartas en el asunto, y en conjunto con las autoridades de la DGB estatal ha implementado medidas para capacitar a los docentes de Lógica de su subsistema, mediante cursos, asesoría directa a profesores, y en días recientes, con clases videograbadas, impartidas por los catedráticos de la Facultad, que estarán disponibles para los docentes del subsistema.

La problemática anteriormente descrita se agrava cuando a ésta se suman las condiciones específicas de los planteles del TEBAEV, a las que aludimos en el aparatado anterior.

31.3. Sobre el libro de texto

En cierta medida, el libro de texto es uno de los apoyos más fuertes en el salón de clase, sin embargo, su uso implica dos problemas: primero, que es utilizado por profesores que no han tenido contacto con la lógica previamente (recordemos que es una materia de reciente incorporación), y que uno de los capítulos tiene ciertas carencias y errores.

El libro se divide en 4 bloques, en el primero se habla del desarrollo histórico de la lógica, su objeto de estudio, los tipos de lógica y de los conceptos de: "definición", "clasificación" y



"división". Éste ocupa el 22.7% del contenido neto. El segundo bloque habla de la estructura de un argumento y los tipos de razonamiento, ocupa el 16.8%. El tercer bloque, que versa sobre las evaluación de argumentos en la lógica informal, las funciones del lenguaje, la ambigüedad, vaguedad y las falacias llega a ocupar el 22.7%. Por último el bloque 4 se centra en la evaluación de argumentos pero desde la Lógica Formal, es decir que aquí se estudia la lógica silogística, la lógica proposicional y la simbolización de la cuantificaciones llega a abarcar el 37.8%.

Centraremos nuestro análisis en el bloque 4, mismo que a pesar de ser el bloque más extenso, es el que consideramos que necesitó una reelaboración y sobre el cual versará nuestra propuesta pedagógica. Nos limitaremos a trabajar 4 puntos, que si bien podrían no considerarse de gran importancia, en conjunto dan como resultado una confusión para alumnos y docentes del TEBAEV.

1) Al iniciar el capítulo 4, los usuarios del texto se encuentran con lo siguiente (en la página 103):

   "La lógica proposicional usa un lenguaje simbólico o artificial con el propósito de ganar precisión y claridad en lo que se quiere comunicar. **Usar un lenguaje natural, cotidiano u ordinario en nada beneficia**, porque es un lenguaje que tiene muchas desventajas, es ambiguo, vago, [sic] poco claro. Digamos que el lenguaje usado en la lógica proposicional es un lenguaje técnico, el cual goza de ser claro, preciso y atinente."

   Esta es una clara invitación a despreciar el español y de paso a la literatura. ¿Es lo que se pretende con el programa de lógica?

2) No hay una estrategia pedagógica y expositiva clara y congruente. Esto se nota claramente cuando primero nos habla de los tipos de proposiciones, y en la siguiente página nos dice qué es una proposición.

3) No respeta, aunque lo haya aclarado, su uso de mayúsculas para las constantes proposicionales y las minúsculas para las variables proposicionales. Pues inmediatamente después de hacer la distinción usa mayúsculas y minúsculas indiscriminadamente, sin tener en cuenta de si son constantes o variables proposicionales.

4) En el bloque de evaluación desde la lógica formal, se espera evaluar argumentos mediante lógica formal, pero el libro carece de la prueba formal. Sólo llega a explicar las tablas de verdad. Y las proposiciones tautológicas, contradictorias e indeterminadas. El Sr. Juan Carlos Arias Vázquez no realizó por completo su trabajo, perjudicando a toda una generación a nivel estatal en el sistema de Telebachillerato y obligando a una segunda edición del libro, con autores no pagados.



31.4. Propuesta pedagógica

Nuestra propuesta pedagógica, que se ve plasmada en el libro de Lógica del Telebachillerato de Veracruz, consiste en hacer notar la noción que hay de fondo en cada Regla de Inferencia y Remplazo (de ahora en adelante RIR) y ejemplificarlas con contenido fáctico verdadero en algunos casos, o (por analogía) forma matemática. Esto se plantea desde el primer párrafo en el apartado de Reglas de Inferencia en dicho libro. La ubicación privilegiada se debe a la importancia de hacer énfasis que es con fines pedagógicos y que no se vaya a pensar que las RIR sólo funcionan con contenido factico verdadero o con formalidad matemática. Después de que explicamos la noción y ejemplificamos cada una de las RIR, se dan ejemplos formales que si se presentasen al alumno directamente, podrían confundirlo.

Ahora bien, ¿Por qué con contenido fáctico necesariamente verdadero? Sabemos que las reglas de inferencia y remplazo funcionan sin importar si el contenido es verdadero o falso, pero para entender la noción inferencial y estructural de las RIR se estimula al alumno desde ejemplos “limpios” de la estructura, esto es, en el caso idóneo (Con la menor intervención del contenido).

¿Por qué usar (por analogía) la formalidad matemática/Algerbra? La Lógica y la Matemática como ciencias formales comparten estructuras formales en algunos casos, los cuales usamos para enseñarle al alumno la lógica, (que es algo nada familiar) a través de la matemática (que por lo menos, es algo más familiar). Esto se debe a que el alumno ha pasado por algunos cursos de matemáticas en la secundaria, y por ninguno de lógica.

Tanto usar contenido fáctico verdadero y coherente (con ejemplos incluso ridículos, pero verdaderos y cercanos a la realidad del alumno), como comparar algunas reglas con operaciones matemáticas, implican hacer que los estudiantes partan de un lugar más o menos conocido, para llegar a estructuras totalmente desconocidas. Estos ejemplos también pueden ayudar a la comprensión, pueden ayudar a la retención.

Se nos puede criticar por sacrificar rigor por pedagogía, pero consideramos que no es así, pues el explicar la noción que hay detrás de cada RIR para posteriormente ejemplificarla en casos idóneos, ayudará a que la noción sea asimilada y esto es un ejercicio de abstracción considerable. Lo cual es benéfico para los fines educativos de competencias. Veamos estas técnicas pedagógica con 4 RIR.

En el caso del *Modus Ponens*:

Modus Ponens (MP)

La noción que hay detrás del Modus Ponendo Ponens es la traducción de su nombre “modo en el que se afirma afirmando”– El MP consiste en dos premisas, una de ellas es un condicional y la otra es la proposición que es el antecedente del condicional, de las anteriores premisas se infiere el consecuente del condicional.



Por ejemplo: l= Paco se levanta temprano t= Paco llegará a tiempo a su escuela

l ⊃ t , l /:. t Lo anterior se puede leer como “Si Paco se levanta temprano, entonces él llegará a tiempo a su escuela. Paco se levanta temprano. Por lo tanto, Paco llegará a tiempo a su escuela.

En el ejemplo anterior pudiera alguien confundirse y señalar que sólo se está diciendo lo mismo con diferentes conectivos, pero no es así, ya que los condicionales no son afirmaciones de algún hecho, sino que son afirmaciones de una especie de relación hipotética. Es decir que cuando se dice que si Paco se levanta temprano, entonces él llegará a tiempo a su escuela, no se está afirmando que se levanta temprano Paco, ni que él llegará temprano. Lo que se dice es que, si se da el caso que Paco se levanta temprano, entonces eso será suficiente para que Paco llegue temprano a la escuela.

Eso se da gracias a la relación que existe en un condicional, pues el condicional indica una relación suficiente para que se dé algo. Es decir, que aunque el consecuente se puede dar por varias cuestiones, el antecedente es uno de esos tantos casos que si se da, es suficiente para que el consecuente se dé.

Ejemplos correctos del MP

(p v q) ⊃ r	[~p. (q v r)] ⊃ (s v r)	p⊃ [~p. (q v r)]
(p v q)	[~p. (q v r)]	p
/:. R	/:. s v r	[~p. (q v r)]

En el caso del SH

“Silogismo Hipotético (SH)”

La inferencia del Silogismo Hipotético se basa en la noción de razón suficiente, pues si una proposición “p” es suficiente para que suceda “q” y a su vez “q” es suficiente para “r”, se infiere que “p” es suficiente para que suceda “r”. Por ejemplo, “Si Paco se levanta temprano, entonces él llegará a tiempo a clase. Si Paco llegará a tiempo a clase, entonces Paco se podrá sentar junto a María. Por lo tanto, Si Paco se levanta temprano entonces Paco se podrá sentar junto a María”

Ejemplos Correctos del SH

p⊃ (r v s)	~p⊃ q	p⊃ (p⊃q)
(r v s)⊃ r	q⊃~ r	(p⊃q)⊃ r
p⊃ r	~p⊃ ~r	p⊃ r



En caso de la Distribución.

“Distribución (Distr)”

La distribución es análoga en matemáticas a cuando tienes “8 x (4 + 3)” (a x (b+c)), pues uno de los desarrollos es “(8x4) + (8x3)”. En ésta equivalencia encontramos el patrón de que el conectivo principal pasa a ser secundario y el conector secundario a principal, pagando el precio de repetir a uno de los componentes operado por el antiguo conector principal con cada una de las 2 partes de la otra proposición (que debe ser compuesta), unidas por el que era el conector secundario. Esto sucede con las siguientes combinaciones (principal, secundario). “Conjunción–disyunción”, “disyunción–conjunción”, “condicional–conjunción” y “condicional–disyunción”.

Y por último el caso del DeMorgan:

“De Morgan (DM)”

La ley De Morgan aparece en más de un ámbito formal (aparece también en la teoría de conjuntos), pero el más próximo es la operación de signos ante una suma.

[-(5-2))=-5+2] / [~(p v ~q) ≡ ~p . q]

El De Morgan explica la relación entre disyunción y conjunción. Esta relación puede decir que una disyunción es la negación de una conjunción con los conjuntos negados a como aparecieron en la disyunción y viceversa, la conjunción es la negación de una disyunción con los disyuntos negados a como aparecieron en la conjunción.”

Así en síntesis, nuestra técnica pedagógica da cuenta del objetivo principal de las RIR (heredar la verdad de las premisas a la conclusión y sustituir alguna proposición sin corromper el sentido de la misma) de una manera más estructural (abstrayendo la misma) y sin los obstáculos de la semántica y valores de verdad.

31.5. Últimas palabras

Todos sabemos los obstáculos que significó la reincorporación del programa de lógica en la currícula de la educación media superior y que ahora superados, queda que los programas de lógica en los diferentes sistemas se apliquen de manera satisfactoria. Actitudes laborales como las del Sr. Juan Carlos Arias Vázquez son actitudes que , aparte de hablar mal de él como profesional, pueden provocar consecuencias fatales para la comunidad filosófica, cuando menos en la dimensión laboral.

Ya son bastantes obstáculos a los que se enfrenta la Lógica en la Educación Media Superior, y depende de nosotros, los estudiosos de la lógica, el mantenerla donde está y lejos de que sea considerada como innecesaria en los planes de estudio.

RESEÑAS



32.
El arte de discutir sin pelear: elementos de lógica y retórica para la vida diaria

Luis Antonio Monzón Laurencio
Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)

Resumen

El libro *El arte de discutir sin pelear* surge, originalmente, como apuntes de apoyo para la clase de Lógica (según plan ENP-UNAM). A los estudiantes les costaba trabajo encontrar una vinculación entre los temas de la asignatura y su vida académica o personal. Estos apuntes iniciaron explicando cómo podían utilizar algunos recursos de la lógica, tales como las reglas de la definición o falacias, para *discutir* con sus compañeros o padres. Los apuntes fueron creciendo hasta que adoptó la forma de un libro que tuvo como primer título *Discutir, no pelear: una introducción a la lógica del diálogo*; mismo que se editó en la UACM para estudiantes del ciclo básico de esta universidad, para la asignatura de Lenguaje y Pensamiento III, que trata sobre escritura de textos argumentativos.

Posteriormente, el autor inició estudios en el área de retórica, lo cual ayudó a perfeccionar muchos de los problemas que se plantearon en la primera edición. Fue entonces que se cambió el nombre y se editó fuera de la universidad para darle acceso al público en general.

El libro es, fundamentalmente, un manual. Esto implica que es un texto simple, con ejemplos para jóvenes (futbol, cine, discusiones con los padres, etc.); en ese sentido *no tiene la profundidad de un texto filosófico dedicado a la argumentación* lo cual es una fortaleza y una debilidad. Fortaleza porque es de fácil acceso a los estudiantes, debilidad porque los filósofos profesionales pueden objetar varios puntos con facilidad, pues se han simplificado para su exposición didáctica.

En esta edición se cuidó que los contenidos fueran adecuados no sólo al programa de Lógica de la UNAM, también está orientado apoyar los contenidos de asignaturas como Filosofía III del Cobach, Lógica de preparatoria SEP (preparatoria abierta), Filosofía 2 de CCH, entre otras.

Dos diferencias fundamentales señalan a este libro sobre otros similares: primero, la clara convicción de que las discusiones no se ganan ni se pierden pues o se llega a la verdad o a un acuerdo. Segundo, que parte de la distinción (señalada por Aristóteles y después Perelman) entre discusiones lógicas y retóricas y señala pautas distintas para cada una donde son pertinentes.



El libro presenta primero una parte teórica. Después, doce principios para llevar a cabo una discusión. Luego, algunas recomendaciones extra y, por último, el análisis de algunas discusiones.

Palabras clave: Retórica, discusión, lógica

32.1. Introducción

En la enseñanza de la lógica surgen problemas comunes a otras asignaturas y específicos de la propia. Uno de los problemas comunes es, sin duda, la falta de vínculo entre lo que se ve en la asignatura y la realidad concreta de los estudiantes. Especialmente cuando la enseñanza de la filosofía y la lógica se ha relegado a un par de asignaturas en toda su vida académica. Para muchos estudiantes, su único contacto con la filosofía en toda su vida serán las dos o tres asingaturas que cursen en bachillerato.

El problema de la vinculación radica, de entrada, en el diseño de los planes de estudio, que están orientados, a pesar de afirmar lo contrario, a la erudición y la memorización; en lugar de fomentar el verdadero pensamiento. En ese sentido, las asignaturas de filosofía, en especial la de lógica, debería ser una herramienta indispensable para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes.

Ante esta separación entre lo que ven en clase y lo que manejan en sus vidas ordinarias, es necesario desarrollar puentes. Es necesario que los estudiantes vayan comprendiendo cómo pueden utilizar las herramientas en sus vidas cotidianas.

Es ahí donde surgió la idea de hacer una serie de apuntes para orientar a los estudiantes sobre cómo utilizar las herramientas de la asignatura de lógica en la vida cotidiana y es de lo que voy a hablarles en esta ocasión.

32.2. Desarrollo

Quisiera iniciar con una anécdota. Trabajaba yo en una reconocida universidad. Si bien, dentro del ámbito académico sabemos que no es una buena universidad, socialmente es una de las más importantes del país, con más de 40 planteles en toda la república, varios de ellos ubicados en el D.F. Daba clases en la preparatoria de dicha universidad y estaba platicando con la directora de la misma, una persona que tenía maestría, lo que implica (evidentemente) que había cursado ya el bachillerato (y, por ende, había llevado ya lógica o alguna otra asignatura filosófica) y había cursado una licenciatura, además de la evidente maestría. Conversaba con ella sobre cómo lograr que los chicos entendieran que la lógica les sería indispensable en el futuro, especialmente para hacer investigación y para sostener una discusión. Entonces ella respondió atónita «¿en verdad, para eso sirve?».



Me pregunté, ¿cómo es posible que una persona con maestría no haya utilizado la lógica ni en la licenciatura ni en la misma maestría?

Este caso particular sirve como ejemplo de un mal generalizado, existe una deficiente formación en pensamiento en nuestras escuelas. Los estudiantes carecen de herramientas lógicas básicas: reglas de la definición, identificación de falacias, formas básicas de pensamiento, etc. También, de acuerdo a un estudio que realicé hace algunos años, hay una deficiencia terrible en cuanto a teorías de la argumentación se refiere.

Si bien es posible que en algunos casos los estudiantes sepan utilizar estas herramientas de manera natural o gracias a la educación pero sin conocer sus nombres o causas, la verdad es que la mayoría de ellos desconocen los procesos básicos de razonamiento.

Se acusa mucho a la educación de haberse vuelto tecnológica, especialmente en el ámbito universitario, y se tiene razón, especialmente cuando se nota que la mayoría de las carreras carece de materias de formación filosófica. Las personas aprenden a hacer cosas, pero desconocen las razones por las cuales las hacen y, por supuesto, a pesar de que se les requiere hacer innovación, les es casi imposible por ese mismo desconocimiento.

Dejé aquella universidad (mis años más obscuros dando clase) y entré a otra escuela donde los estudiantes tenían un nivel educativo muy superior. Con ellos, el proceso de diálogo se facilitaba, ya que eran grandes estudiantes, aunque también con carencias en la formación de un criterio propio. Fue con ellos que decidí intentar explicarles cómo podían utilizar la lógica en sus vidas cotidianas.

El primer problema al que me enfrenté fue que los libros texto de lógica que encontré en el mercado, estaban muy orientados a la enseñanza de los temas del programa. Si bien contenían algunos ejemplos y señalamientos, la mayoría de ellos resultaban poco útiles para trabajar con adolescentes. El famoso silogismo: «si todos los hombres son mortales y Sócrates es hombre…» parece bloquear a los estudiantes en cuanto escuchan el nombre de Sócrates. Ejemplos como «si todas las películas de Disney tienen final feliz y X es una película de Disney…», parece más cercano aunque «poco académico».

Fue así que me fui haciendo de un conjunto de ejemplos, para cada tema del programa, que fuera más útil en ese sentido.

Sin embargo, los temas más importantes del programa requerían ejercicios más complejos. Es así que, utilizando la metodología basada en problemas, comprendí que había que reorientar el enfoque de la asignatura. Normalmente se enseñan los temas y luego se buscan ejemplos; decidí primero poner ejemplos y después buscar las normas, principios o herramientas lógicas que nos ayudaran a resolver un problema o situación.



Fue entonces que nació la idea de orientar la lógica hacia la discusión. Quizá esto pueda verse como un revivir la dialéctica medieval y probablemente lo sea. A los estudiantes se les presentaban, entonces, varios temas a discutir y se les llevaba poco a poco a problemas en la discusión, por ejemplo, problemas de definición donde se demostraba que los oponentes tenían definiciones distintas del concepto clave y, por ende, no lograban llegar a un punto de acuerdo.

Poco a poco estas técnicas de enseñanza fueron tomando forma y pasaron de ser meros apuntes de clase a un texto consistente.

De ahí nació la primera versión de este libro: *Discutir, no pelear: una introducción a la lógica del diálogo.* Que se editó primero de manera independiente (en 2005) y después la Universidad Autónoma de la Ciudad de México en 2011.

Este texto contenía 11 reglas para llevar a cabo una discusión. El término «reglas» venía, justamente, de la formación en lógica. Consideré que eran reglas que debían seguirse para lograr una buena discusión. Este libro encontró buena acogida entre los estudiantes de bachillerato. Les dio herramientas (tomadas de la lógica clásica) para discutir no sólo en mi clase, sino en otras clases y en sus propias casas.

Algunas anécdotas han salido de ello. Por ejemplo, en una ocasión la mamá de una estudiante llegó a hablar conmigo y me preguntó «qué le estás enseñando a mi hija», a lo que respondí «¿por qué me pregunta?» y ella me responde, en tono de burla, pero también con cierto orgullo «es que cada día me es más difícil discutir con ella, tiene mejores argumentos y no me es fácil tener la razón».

En otra ocasión, una profesora de la misma escuela me abordó y me comentó «quiero una copia de tu libro, porque en clase no me dejan en paz los estudiantes con aquello de las reglas de la discusión».

Detalles como estos sucedieron muy seguido y, afortunadamente, en todos los casos fueron casos que se tomaron de la mejor manera: tanto la mamá como la profesora querían conocer las herramientas porque reconocían que el nivel de los estudiantes, al momento de discutir, estaba subiendo.

El libro estaba orientado a estudiantes de Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la UNAM. Por ello, traía apelaciones directas a los temas del programa correspondiente. Cuando dejé de dar clases en preparatoria y empecé en la UACM, hice algunas correcciones al texto para que se publicara ahí.

Sin embargo, había problemas que no había podido solucionar satisfactoriamente en el primer texto. Encontraba una diferencia entre discusiones orientadas a la verdad y discusiones orientadas al acuerdo, pero no había podido sistematizar estas de manera clara.



Fue así que durante la presentación del libro durante unas Jornadas de Hermenéutica Analógica, el Dr. Francisco Arenas-Dolz me sugirió hacer estudios en retórica clásica. Inicié, como era de esperarse por el contexto, con el texto de él junto con M. Beuchot *Hermenéutica de la encrucijada: analogía, retórica y filosofía*. Fue entonces que muchas cosas empezaron a quedar en claro. De ahí seguí con Perelman, quien me ayudó a perfilar la distinción entre los razonamientos lógicos y los retóricos.

Armado con estas nuevas herramientas y dado que ya habían pasado casi de 10 años de haber sido escrito, (además de otras condiciones circunstanciales) que me llevaron a reformular muchas de las partes del texto, convirtiéndolo en uno casi completamente nuevo al que se le dio el título de *El arte de discutir sin pelear: elementos de lógica y retórica para la vida diaria*. Editado por De la Vega Editores, en 2014.

Algunos cambios importantes deben ser señalados. De entrada, la distinción entre discusiones lógicas (orientadas a determinar la verdad o falsedad de un enunciado) y las discusiones retóricas (orientadas a obtener la aceptación de un enunciado).

En segundo lugar, ahora en lugar de «reglas» se habla de *principios*, es decir, de guías para orientar la acción pero no de normas que deben ser seguidas paso a paso y al pie de la letra. Se trata de orientaciones clave que en ocasiones no necesitarán ser utilizadas o que pueden alterarse en orden.

Uniendo estas dos, tenemos que si bien la mayoría de los principios aplican a ambas, otros principios se dividieron para adaptarse a los dos tipos de discusiones. Por ejemplo, el noveno principio dice, para las discusiones lógicas, aportar pruebas; mientras que, para las retóricas, aportar argumentos. Si bien los términos pueden causar ruido entre muchos profesores, la idea es ayudar a los lectores a entender que en las discusiones lógicas se cuenta con apoyos para sostener la verdad, mientras que en las retóricas con herramientas para convencer.

Fue así que esta nueva versión tomó forma. El texto inicia con un capítulo teórico donde se define lo que es un diálogo, una discusión, un concepto, da algunas reglas para la definición, esclarece términos como tesis, hipótesis, axiomas, etc.

Después continúa con un capítulo dedicado a los doce principios de la discusión que son:

Principio 1: Hay que estar dispuestos a dejarse convencer, a cambiar de opinión, a aceptar las propuestas de los demás, mas no por ello dejaré de defender mi propia posición.

Principio 2: No lleve a cabo una discusión si las personas involucradas no están dispuestas a llevarla a cabo en serio, a aceptar los resultados de la misma y a dejar sus sentimientos de lado.

Tercer principio: Nunca discutamos sobre un tema que desconocemos.



Cuarto principio: Establezcamos lo más claramente posible el objetivo de una discusión.

Quinto principio: Defina todos los términos problemáticos. Si es necesario, inicie una nueva discusión cuyo fin sea establecer estas definiciones.

Sexto principio: Establezca los criterios que le permitirán saber si una cosa es o no es del tipo de cosas que ya definió. Si es necesario inicie una nueva discusión cuyo fin sea el establecimiento de dichos criterios.

Corolario de los principios quinto y sexto: Si en algún momento de una discusión se presenta un nuevo término problemático debemos definirlo y establecer nuevos criterios antes de continuar.

Séptimo principio: Establezca los axiomas dialécticos y las tesis o hipótesis de cada uno de los participantes en la discusión. Con ellos plantee el problema o la cuestión.

Consejo derivado del séptimo principio: Siempre que sea posible establezca su tesis o hipótesis en forma afirmativa. Si no es posible asegúrese de encontrar un razonamiento claro que pase del juicio afirmativo que va a demostrar al negativo que postuló como tesis.

Octavo principio: En una discusión escucha, pregunta, concede y refuta (EPCR).

Noveno principio (para las discusiones lógicas): Aporte pruebas de lo que dice para demostrar su afirmación y asegúrese de que éstas están a la mano, son confiables y relevantes.

Noveno principio (para las discusiones retóricas): Aporte argumentos de lo que dice para demostrar su afirmación y asegúrese de que éstos sean claros, confiables y relevantes.

Décimo principio: Si las pruebas o argumentos no son contundentes, hay que refutarlos.

Decimoprimer principio: Si no hay más argumentos, ni pruebas ni refutaciones, termine la discusión aunque no esté de acuerdo con la conclusión o no haya tal.

Decimosegundo principio: Haga un resumen de la discusión, destacando sólo las partes más importantes de la misma[162].

Ahora, un elemento fundamental que diferencia a este libro de otros similares es aquél que dice que las discusiones no se ganan ni se pierden. Muchos libros ostentan títulos como *Cómo ganar una discusión*[163]. En algunas profesiones, como entre abogados, la idea de ganar una discusión está muy arraigada. Es una idea con la que no concuerdo. En parte, por mi formación como filósofo, entiendo que las discusiones son herramientas para encontrar la verdad y considero que quien encuentra la verdad no puede considerarse un perdedor. Si bien es verdad que quizá lo que yo sostenía resultó falso, eso no significa, sin embargo, que he perdido.

[162] Monzón, L. (2014). *El arte de discutir sin pelear*. De la Vega Editores, México.

[163] Véase, Capaldi, N. (2011). *Cómo ganar una discusión*. Gedisa, España. Que, por cierto, está editado en la colección de psicología práctica, no en filosofía.



Por otro lado debo reconocer públicamente la fuerte influencia que la práctica del aikido ha traído a mi vida. En el aikido no se gana ni se pierde, no hay competencia y esta «filosofía» de vida la he llevado ya también al plano teórico. Cuando se quiere ganar se hace trampa, nos centramos en lo no importante, en la meta no en el camino. Pasa mucho con los deportistas, el deseo de ganar los lleva a hacer trampa, a consumir substancias prohibidas, todo por la victoria, excepto el desarrollo real y honesto del deporte mismo.

Cito lo dicho en el texto: «querer ganar no es propio de la discusión porque cuando ese es el único objetivo, se hace trampa: se aceptan cosas que no aceptaríamos normalmente o proponemos cosas que no creemos e incluso que nadie creería, decimos que no a cosas que normalmente diríamos que sí, mentimos, atacamos a la persona y no a las ideas, etc. Es decir, uno busca artimañas para *ganar* aún a costa de la verdad de lo que estamos diciendo. Buscamos ganar y nos olvidamos de la verdad o del consenso, que es lo único importante»[164].

Y más adelante agrego «cuando la discusión demuestra que una persona tiene la razón no significa que él ganó la discusión y el equivocado la perdió. Las discusiones no se ganan ni se pierden. Ambos ganan la discusión cuando se encuentra la verdad de un asunto o cuando se llega a un acuerdo»[165].

Creo que esta es una de las diferencias más grandes que contiene este libro con otros similares y, el que ha cambiado a mucha gente. Gracias a esta última edición, que salió a la venta al público en general (las otras dos ediciones estaban restringidas a los estudiantes de respectivas escuelas) mucha gente ha comprado y leído el texto y, según sus propios comentarios, han cambiado su manera de ver las cosas.

El cambio más importante que he notado (o que me han hecho señalar) es justamente esta idea de que las personas tratan de controlar su necesidad y su deseo de tener siempre la razón, de ganar una discusión a toda cosa. Han aplicado los ejercicios que vienen en el texto o que doy en mis seminarios; por ejemplo, dejarse «ganar» de vez en cuando, aceptar todo lo que el otro dice sin objetar, elegir una posición con la que no estamos de acuerdo y tratar de defenderla, etc.

Creo que esta es la experiencia más satisfactoria que este libro nos brinda.

32.3. Conclusiones

En conclusión, simplemente, quisiera comentar que el libro ha cambiado a mucha gente. Se trata, sin lugar a dudas, de un libro de difusión. Aquí, entre profesionales de la filosofía, de la lógica y de la retórica, sin lugar a dudas podrán encontrar en este libro temas, afirmaciones, definiciones y demás con las que no estarán de acuerdo. Seguramente hay mucho que discutir. El libro está basado en pensadores como Beuchot, Perelman, Toulmin, Habermas, Appel, Arenas Dolz., entre

[164] Monzón, *Op. Cit.*, p 47
[165] *Ídem*, p. 56.



otros. Seguramente, podemos discutir con otras teorías de la argumentación como la de Van Eemeren, Ducrot, etc. Se me podrá objetar, por ejemplo, que no seguí las recomendaciones de la pragmadialéctica de Van Eemeren, que pude haber integrado mucho de su teoría para mejorar mi libro y quizá tengan razón y muy probablemente en futuras ediciones se integrarán.

Pero no debemos olvidar que el libro está dirigido a estudiantes de nivel medio o superior (licenciatura) o a gente que no tiene formación profesional en filosofía, retórica o similares. Es un libro que sirve, como señaló alguna vez Wittgenstein, como una escalera que después debe ser desechada.

Yo los invito a conocer el texto, a utilizarlo, a aprovecharlo y a construir con él y sobre él, es decir, a trascenderlo.

32.4. Referencias

Beuchot, Mauricio y Francisco Arenas-Dölz. *Hermenéutica de la encrucijada: analogía, retórica y filosofía*. Anthropos Editorial, España, 2008.

Capaldi, N. (2011). *Cómo ganar una discusión*. Gedisa, España

Monzón, Luis A. (2015). *El arte de discutir sin pelear: elementos de lógica y retórica para la vida diaria*. De la Vega Editores, México

Perelman, C., y Olbrechts-Tyteca, L. *Tratado de la argumentación: la nueva retórica*. Gredos, (J. Sevilla Muñoz, Trad.) Madrid, España, 1989.